

# amatérské RADIO

MĚSÍČNÍK PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK VII/1958 ČÍSLO 11

## V TOMTO SEŠITĚ

Reorganizace života v radio klubech	321
Opět na prvním místě	322
Zaujímají sa vaši pionieri o rádio - techniku?	322
Tesla Orava zahájila	323
Vyznamenání zlatým odznakem „Za obětavou práci“	324
Příklad zlepšovatele	324
Měření citlivosti přijímače	325
Signálisace přerušovaným světlem	327
Víc hlav víc ví	328
Vf předzislovač ke každému přijímači	330
Přehled reproduktorů typisované řady	332
Abeceda	333
Bolavé zuby a rádio	335
Magnetofon M-9	336
Liškovnice	339
Navštívili jsme v tomto měsíci	342
Na výstavě „Jasného obrazu - věrný zvuk“	343
Dokonalý přijímač pro 145 MHz	344
VKV	346
DX	348
Síťení KV a VKV	349
Telegrafisté ČSR, NDR a PLR soupeřili	350
Soutěže a závody	351
Přečteme si	352
Cetli jsme	352
Malý oznamovatel	352

Na titulní straně je fotografie magnetofonu M-9, popisovaného na str. 336 a v předchozím čísle AR str. 304. Výkresy skříně pro tento nahrávač jsou též na čtvrté straně obálky.

Druhá strana ukazuje, jak vypadá závod radistů s výskytem. Tentokrát byl Evropský VHF Contest 1958 6.-7. září 1958, „Velký contest“, jak mu říkají v zahraničí, „Den rekordů“ po našem.

Na třetí straně obálky je několik záberů z výstavy „Jasné obraz - věrný zvuk“.

**AMATÉRSKÉ RADIO** - Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Praha II, Vladislavova 26. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro), telefon 23-30-27. - Ridi Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, ing. J. Čermák, V. Dančík, K. Donát, A. Hálek, ing. M. Havlíček, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, ing. J. Navrátil, V. Nedvěd, ing. J. Nováková, ing. O. Petráček, A. Rambousek, J. Sedláček, mistru radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistru radiaom. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, Z. Škoda, [R. Stechmiler, L. Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“]. - Vychází měsíčně, ročně výdeje 12 čísel. Inserci přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Praha II, Jungmannova 13. Tiskne Naše vojsko n. p., Praha. Rozšířuje Poštovní novinovou službu. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvky vraci jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 1. listopadu 1958.

## REORGANIZACE ŽIVOTA

Generálmajor Jaroslav Palička,  
místopředseda ÚV Svazarmu

Na zasedání 7. pléna ÚV Svazarmu bylo přijato usnesení o zrušení krajských klubů. Přicházejí dotazy, proč toto usnesení? Prý se tím podloží činnost apod. Je nutno odpovědět, že nikoli, že právě naopak očekáváme od této reorganizace posílení a rozvíjení činnosti, zintensivnění výcviku a výchovy našich členů a náboru nových, lepší využití materiální základny klubů, zvláště krajských, a lepší řízení činnosti. Toto se týká i svazarmovských radioklubů.

Potrebujeme vychovávat desetitisíce mladých radioamatérů, techniků i provozářů. Kolik krajských radioklubů a kolik jejich členů přispívá aktivně v zapojování mládeže do radiosportu? Krajské radiokluby soustředí nejvýše několik desítek nejlepších radioamatérů z kraje. Tito se ponejvíce, protože to vyhovovalo jejich zájmem, užívali sektářsky mezi sebou, kolem své stanice a svých aparátů; věnovali se záslužné sice, ale jen jim vyhovující práci a bádání. Nerozšířili základnu svých klubů, nevyhledávali další členy mezi členy okresních klubů a tím méně se starali o radioamatérské hnutí v základních organizacích Svazarmu, mezi nejšířšimi masami našich členů. Tím zůstával v krajských radioklubech i velice cenný materiál a přístroje k dispozici jen malému okruhu jejich členů.

Většina členů krajských radioklubů pracovala pouze v krajském klubu, nepomáhala v činnosti a výchově členů okresních klubů a ZO Svazarmu a určitá část i hřešila na svoje členství v krajských radioklubech, vymlovala se na práci tam a v nižších klu- bech a ZO nepracovala vůbec.

Je však nutno konstatovat, že je řada členů krajských radioklubů, kteří správně chápou svoje členství a svoje poslání v nich a obětavě pracovali a pracují v okresních radioklubech i ZO Svazarmu, i jako volení členové svazarmovských orgánů. Krajské kluby nebyly krajskými v pravém slova smyslu, neboť aktivně v nich pracovala jen ta část členů, kteří byli buď přímo z města, kde klub byl zřízen, nebo z jeho blízkého okolí. Všichni jeho členové se scházívali zřídka vzhledem ke vzdálenostem bydlíště členů od místa krajského radioklubu a tudíž byli vzdáleni i výchovnému vlivu rady klubu.

Zrušením krajských radioklubů a vrácením jejich členů okresním radioklubům přenáší se těžiště výcvikové, politickovýchovné i sportovní činnosti blíže k masám členů, tam, kde se fakticky projevuje činnost. Současně se posílí kvalitativně i kvantitativně jejich členská základna, zintensivní a zkvalitnění se jejich činnost po stránce odborné i výchovné, neboť členové krajských radioklubů musí mít takovou odbornou i politickou kvalifikaci, že by se jejich přítomnost jako cvičitelů mezi členy okresních klubů měla ihned projevit. A nejen uvnitř klubů; zvláště se zintensivní pomoc okresních klubů základním organizacím Svazarmu, mezi nejšířší masy všeho obyvatelstva, neboť okresní radiokluby se musí stát školami cvičitelů radia pro ZO Svazarmu. Jejich činnost se musí dále projevit zvýšeným náborem a získáváním nových radioamatérů a v tom, že trpasličí radiokluby, které ještě dnes mají 8 až 10 členů, se rozrostou, jak to vyplývá z usnesení 7. pléna ÚV Svazarmu.

Materiálová základna krajských klubů nebude ztracena ani pro náročnější práci, neboť se domnívám, že KV Svazarmu po uvažení nerodí zájem o základny a jiné apatury, které jsou používány v určitých

## V RADIOKLUBECH



celcích, na jednotlivé okresní kluby, ale ponechají je jako celky u některého, zpravidla nejlepšího okresního radioklubu, kde budou sloužit všem radioklubům v kraji a všem jejich členům.

Zvýšením počtu členů radioklubů, všeobecně lepším využíváním materiálu a vhodným organizováním sportovních radioamatérských akcí mají radiokluby možnosti lépe získávat finanční prostředky pro svou činnost, která, jak je patrné z rozpočtu svazarmovských organizací, je dosud vzhledem k malému počtu radioamatérů velmi drahá.

Důležitou je i otázka řízení radioamatérské činnosti ve Svazarmu. Kluby jako výcviková a sportovní zařízení KV a OV Svazarmu si nejsou vzájemně podřízeny. Krajské kluby nejsou oprávněny řídit okresní klubu a zasahovat do jejich činnosti. Ovšem mají povinnost jim pomáhat. V důsledku nedostatku odborníků v aparátu KV Svazarmu se přenášelo řízení radioamatérské činnosti v kraji na krajské radiokluby, i když to odporuje organizačnímu řádu Svazarmu. Ovšem krajské kluby se většinou věnovaly organizování velkých sportovních akcí, výchově sportovců a representantů, školení kádrů apod. Tím činnost v kraji, zvláště výcviková, nebyla dostatečně řízena. Někde dokonce kluby nahrazovaly i sekce.

Domnívám se, že využitím pracovníků zrušených krajských klubů v odděleních KV Svazarmu, organizováním silných a aktivních sekcí radia v KV i OV Svazarmu z nejlepších členů zrušených krajských a přibránných nejlepších členů okresních radioklubů se zvýší i kvalita i intenzita řízení radioamatérské činnosti příslušnými volenými orgány.

Shrneme-li, co chceme dosáhnout zrušením krajských radioklubů, vychází toto:

1. lepším využitím a organizováním práce pracovníků a sekcí radia v krajinách a okresech zlepšit řízení radioamatérské činnosti;

2. zkvalitnit a zintensivnit radioamatérskou činnost, zvláště výcvikovou, v okresních klubech i ZO Svazarmu;

3. zvýšit počty členů v těchto klubech, zvýšit počty jejich poboček i členů a zvýšit počty nejšířších radioamatérských organizací a jejich členů v ZO Svazarmu, tj. přivést radioamatérskou činnost na masovou základnu;

4. lepším využitím materiální základny radioklubů zhospodárnit radioamatérskou činnost ve Svazarmu.

Členové okresních radioklubů při přípravě výročních schůzí budou promýšlet zlepšení práce na příští rok; ať si uvědomí, jaká důležitost se jim přikládá při reorganizaci svazarmovských radioklubů. Jistě učiní všechno, aby úkol čestně splnili.



## OPĚT NA PRVNÍM MÍSTĚ

Jedním z předních úkolů je získávat do rádiové činnosti ženy. Vychovávat z nich nové a další operátorky, cvičitelky radia, propagandistky, které pomohou k plnění všech úkolů. Jednou z příkladních je osvědčená instruktorka Otilie Holečková, členka Okresního radioklubu ve Frydku-Místku.

V listopadu loňského roku byl zahájen nový kurs radiotelegrafistů a radiofonistů, který opět vedla s. Holečková. Z počátku byly značné obavy, že nebude dosaženo takových výsledků ve výcviku jako v předcházejícím výcvikovém období. Kuristé totiž byli neukáznění, nerespektovali instruktorku a často bez omluvy svévolně odcházeli za zábavou. Soudružka se trápila i několikrát si poplakala, ale přes všechny potíže se pustila do práce a vzala si kursisty „zkrátka“. Domluvila jim a vytáhla všechny jejich chyby; mnozí se zastyděli a pak se celý kurs vzchopili a začal se učit.

Jíž při první prověrce bylo jasno, že se kurz vydáří. Tímto počátečním úspěchem byla soudružka Holečková opět poslána. Se slabšími frekventanty zavedla pravidelné opakovací hodiny a zkoušela různé způsoby výcviku telegrafní abecedy. Často si prověrovala znalosti, ale hlavně – a to soudružka umí – se přiblížila k srdcím a myšlení mladých lidí. Ti ji začali mít rádi jako svou mámu a na slovo jí poslouchali. Výcvik byl pestrý, zajímavý a bylo vidět, že kursisty baví a proto se učili.

Při pololetní prověrce však kontrolní orgán svým jednáním ji i kursistům znechutil práci natolik, že chlapci chtěli zanechat práce. Soudružka se však nevdala, kolektiv stmelila a pokračovala v dalším výcviku podle směrnic a dbala na to, aby se na nic nezapomínalo. Úroveň kurzu den ze dne rostla, až při konečné prověrce byly zkoušející překvapeni tak vynikajícími výsledky. Všichni přijímali bezpečně 70 až 90 značek za minutu, bezvadně ovládali Q-kodex, provoz, radiotechniku – zkrátka vše, co radiotelegrafista nebo radiofotografa potřebuje znát, znali do posledního písmene. Zkouškám se podrobilo 20 frekventantů. Z toho 12 složilo zkoušky na 250 % a ostatní na 200 % – tedy všichni složili zkoušky na výtečnou. To je výsledek, za který se nemusí nikdo stydět, naopak se s ním musí pyšnit a dávat za vzor druhým kolektivům. Byli bychom rádi, kdyby se více kolektivů pochlubilo svou prací, ba i nás předčilo, neboť všichni pracujeme pro obranu naší vlasti a čím více bude zdatných radiotelegrafistů a radiofonistů, tím lépe budeme připraveni hájit svou vlast.

Zkoušky se konaly v den zahájení XI. sjezdu KSC. Všichni frekventanti i přítomní zkoušející souhlasili s tím, aby se sjezdu poslal telegram, oznamující výsledky zkoušek a oddanost straně a vládě.

A jak to, že naše soudružka Holečková má takové výsledky v práci? Odpověď je jednoduchá. Především s mateřským citem

našla cestu k srdcům mladých lidí i k jejich myšlení. Pak se pečlivě připravuje na každou výcvikovou hodinu a doma doučuje slabší frekventanty. Je houževnatá v práci a nenechá se odradit překázkami. Někdo možná namítne: „Je žena a má dost času, aby se výcviku věnovala“. Ale není tomu tak. Soudružka je vdaná, matkou dvou nezletilých dětí a navíc je zaměstnána a dojíždí do práce. Pečovala i o to, aby v zimě byla místnost vytopena.

Ještě jedna okolnost jí pomohla k úspěchu – tak zvané „krajské sýčkování“: že totiž dobrý úspěch předchozího kursu byl náhodný, ale s dalším že ORK Frydek-Místek pohoří! Přes všechno sýčkování soudružka Holečková dokázala, že lze dosáhnout stejných výsledků, když se úkol vezme za správný konec a použijí-li se osvědčené metody, zkušenosti ze školení z předcházejících kursů, pracují-li se houževnatě, přesně, systematicky a doučují-li se slabší kursisté. Hlavně však tehdy, když se pracuje s láskou.

Při tomto hodnocení úspěchů soudružky Holečkové nelze opomenout práci i jejího manžela, který jí vydavně pomáhal přednáškami z radiotechniky a praktického vysílání.

Celý náš kolektiv si přeje, aby se soudružka Holečková co nejdříve stala provozní operátorkou kolektivní stanice OK2KFM a první ženou-koncesionářkou v Ostravském kraji i aby nadále byla vzorem v práci nejen ženám, ale i mužům.

Jmérem Okresního radioklubu vyslovují soudružce Otilii Holečkové veřejně dík za její obětavou práci a do další jí přeji hodně zdaru.

Vladimír Prchal  
PO - 135214



## ZAUJÍMAJÚ SA VAŠI PIONERI O RÁDIOTECHNIKU?

Na túto otázkou možno odpovedať kladne. Naša mládež má živý záujem o všetko, čo súvisí s modernou technikou.

Ked' pred rokom na schôdzke rady



ORK v Trenčíne vedúci pionierov súdruh Cibulka vyslovil požiadavku o pridelenie inštruktora pre krúžok mladých rádiotechnikov v pionierskom dome, nastalo v miestnosti, kde sa schôdzka konala, trápne ticho. Už to vyzeralo tak, že sa asi nenájde medzi nami nikto, kto by chcel či mohol obetovať čas svojho vzácného voľného času. Ale potom sa súdruh Egermaier – OK3NI, spolu s PO klubovej stanice OK3KTN súdruhom Kollárikom začali zaujímať podrobnejšie o celú vec a podali najmladším záujemcom o rádiotechniku pomocnú ruku.

Dobrá vec sa podarila. Elán mladých a rady dospělých spolu s dobrým organizačným vedením pionierskeho vedúceho, ktorý prejavil tiež záujem o rádiotechniku – to sú dobré základy. Po tri štvrtročnej činnosti dostavujú sa prvé úspěchy. Pätnásť pionierov-rádioamatérów ovládla amatérsku fonickú pre-vádzku, čiastočne telegrafnú abecedu. Zatiaľ je činnosť trenčianskych pionierov cvičná, bez RP čísel, ale o nedlho už budú posielat posluchácske QSL.

Na celoslovenskej výstave pionierskych prác v Bratislavě získali naši pionieri-konštruktéri prvenstvo štvormi ex-

ponátnimi. Dva z nich: gramorádio a troj-elektrónkový rozhlasový prijímač, postupujú na celoštátnu výstavu do Prahy. Tento úspěch si ceníme najviac, lebo povzbudí našich najmladších k ďalšej činnosti.

Obavy o prospech mladých rádiamatérov v škole sa rozplýnuli. Súdruh Cibulka rozplánoval pracovné schôdzky vzhľadom na školské povinnosti členov krúžku, ba čo viac, fakt, že krúžok, ktorý je pútavý, môžu navštěvoval len žiaci s dobrým prospechom, dopomohol zlepšiť ich prospech.

Venujte mladistvým trochu svojho voľného času a využite ich záujem! O niekoľko rokov prídu iste medzi vás s patričnou prípravou! J. M., Trenčín

**JAK JSTE PŘIPRAVILI LETOŠNÍ VÝROČNÍ SCHŮZI? NEMÁ BÝT JEN PŘELEM ZPĚT, ALE HLAVNĚ VÝHLEDEM VPŘED!**



Tak jako každého všedního dne, nastupovali i 28. srpna t. r. zaměstnanci národního podniku Tesla Orava do práce. A přece trochu jinak – tento den byl pro ně svátečním. Vždyť ministr přesného strojírenství Václav Ouzký spustí tohoto dne seriovou výrobu televizních přijímačů, výrobu, která bude dalším významným mezníkem v životě občanů horní Oravy. Hodně se tu změnilo – industrialisace a socialisace vesnice vytlačily kdysi zdomácnělou bídu, která vyháněla z domovů do světa mládež i dospělé. A dnes tu má každý postarano o práci – v budoucnu bude téměř z každé hornooravské rodiny někdo pracovat v tomto závodě. Nesrovnatelně lépe se dnes žije a bude žít pracovníkům závodu v moderně budovaném sídlišti, kde je postarano o vysoký kulturní standard.

Zahájení nové výroby v Tesle Orava odděluje tak zvanou „starou výrobu“ – to znamená textilní, a výrobu rozhlasových přijímačů Talisman – od výroby „nové“ – televizních přijímačů, kterých bude vyrobeno do konce letošního roku ještě 5350. V průběhu své krátké existence dokázal závod vyrobit více jak 52 000 rozhlasových přijímačů Talisman a téměř 5000 přijímačů Rytus. Všechni se zasloužili o čestné uznání II. stupně a putovní standartu KVOS strojírenství proto, že pro export vyrobili za miliony výrobků, v nadplánu ušetřili 820 Kč na vlastních nákladech na jednoho pracovníka a překročili plán hrubé výroby.

Na všech pracovištích běží seriová výroba. Nebylo snadné přejít okamžitě z textilní výroby na výrobu slaboproudé techniky bez poklesu zaměstnanosti. Dalo hodně práce za chodu obou výrob přeškolovat osaznenstvo na seriovou výrobu televizorů.

A navíc to byli pracovníci závodu, kteří si sami zhotovovali montážní pásy a jiné výrobní zařízení. Denně ubývá textilních strojů a přibývají další nová zařízení pro pásovou výrobu televizorů. Výstavba je řešena v etapách. První se dokončuje a po nábehu výroby zajistí kapacitu asi 50 000 přijímačů za rok. Už v druhém čtvrtletí příštího roku bude vyrobeno za osmihodinovou směnu 170 televizorů – to je asi každé dvě a půl minuty jeden. S postupným zvyšováním kapacity se tento cyklus bude zkracovat až k jedné minutě. Druhá etapa zvětne kapacitu o sto procent a v třetí bude závod vyrábět již 160 000 kusů ročně. Ve třetí pětiletce výstavba bude pokračovat až k výši 220 000 televizních přijímačů.

Hlavním výrobním produktem budou televizní přijímače. Začátkem třetí pětiletky se plánuje také výroba některých doplňků televizní přijímací techniky, jako například konvertorů pro IV. televizní pásmo, spojovací antény pro činžovní domy, antennní zasilovače. Počítá se i s vybudováním dalšího závodu na výrobu dřevěných skříněk pro televizní přijímače.

Současně s výstavbou nového závodu na výrobu televizorů se ukázala potřeba dobrého příjmu televise. Proto podnik za podporu ONV Trstená postavil retranslační stanici, na jejíž výstavbě spolupracovala Slovenská vysoká škola technická v Bratislavě, která pro tento účel vyvinula elektronické zařízení. Přijímači pořády ostravského televizního vysílače a dále jej vysílájí na 4. kanále III. pásmu (175 MHz); tak bude možné přijímat televizní program pomocí malých antén.

Retraslační stanice je postavena nad Nižnou na kopci Prasatin ve výši 860 metrů. Ostrava je vzdálená čarou 100 km a pěsto, že v cestě jsou vysoké hory, je příjem velmi dobrý. Pracuje se na principu směšování bez demodulace a modulace. Zařízení obsahuje tři panely – vlastní přijímač se směsovačem a zasilovačem s výstupním výkonem 50–100 mW; druhou jednotkou je oscilátor a pak výkonový zasilovač s výstupním výkonem asi 6 W. Anténa tříprvková Yagi, vysílací zkřížené dipoly. Je to první přijímací zařízení v ČSR, pracující na principu směšování.

Slavnostní zahájení provozu retranslační stanice se konalo v předevečer 14. výročí Slovenského národního povstání 28. srpna



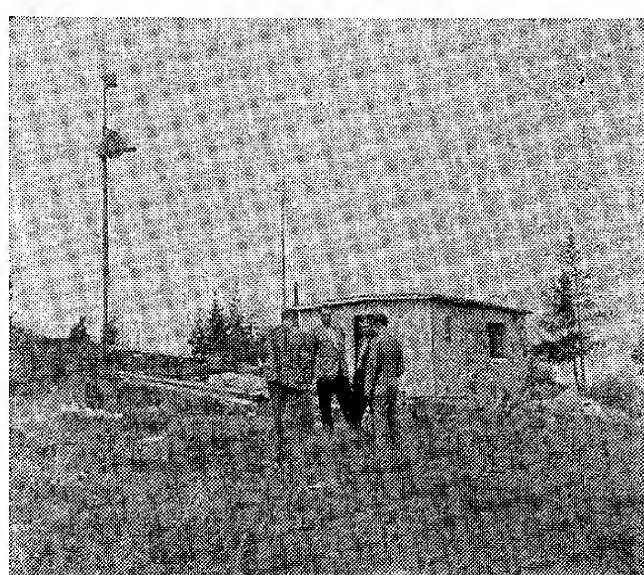
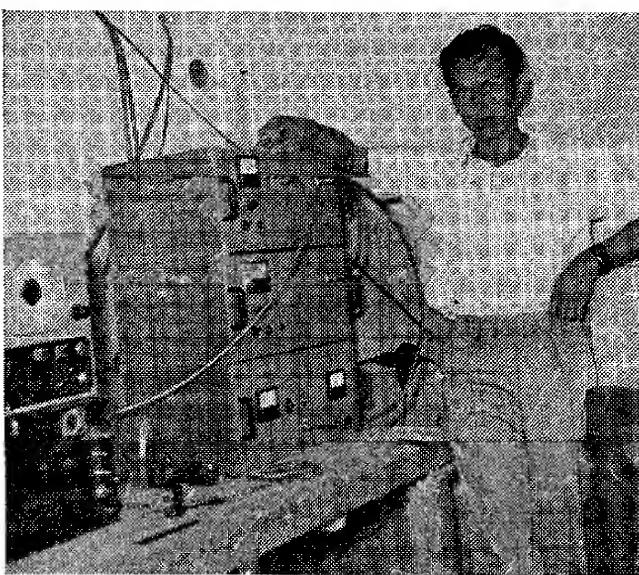
Pás na Oravě se rozjel: Margita Jurkalová a Jan Valenta při měření citlivosti Mánese „made by Tesla Orava“.

1958. A bylo první. Obraz z Ostravy byl zachycen na prvních televizorech, vyrobených téhož dne do 13 hodin. Výborný přenos obrazu svědčí o dobré práci osaznenstva závodu, které u příležitosti zahájení seriové výroby televizních přijímačů vyhlásilo na počest 41. výročí Velké říjnové socialistické revoluce závazky v hodnotě téměř 800 000 Kčs.

Zapálené vatry na Prasatinu a Ostražici zvěstovaly občanům hornooravské oblasti, že i do tohoto zapomenutého koutku naší vlasti pronikají vymoženosti socialistického budování lepší budoucnosti. Nebude dlouho trvat a v zapadlých dědinách Roháčů, Magury a dalších budou sledovati televizní programy ostravské televize.

Z kraje vorařů, pláteníků a sezónních zemědělských dělníků se vybudováním velkého moderního průmyslového závodu stává kraj s vyspělou dělnickou třídou a pokrokovou inteligencí. V závodní škole práce, v průmyslové škole a dálkovém studiu na vysokých školách si vychovává závod vlastní odborníky a technické kadry. Změnil se život horní Oravy a rok od roku bude měnit svou tvář. Ze zaostalé zemědělské malovýrobny přechází i Orava na socialistickou zemědělskou a průmyslovou velkovýrobu.

-jg-



Vlevo: Ing. Josef Tima, OK3LA, z bratislavské vysoké školy technické pomáhal budovat zařízení retranslační stanice na kopci Prasatinu nad Nižnou. Vpravo stanice zvenčí; v popředu vystavět anténu vzdálu přijímací, natočená na Ostravu.

## VYZNAMENANÍ ZLATÝM ODZNAKEM „ZA OBĚTAVOU PRÁCI“

U příležitosti Dne československé armády udělilo předsednictvo Ústředního výboru Svazu pro spolupráci s armádou zlaté odznaky „*Za obětavou práci*“. Vyznamenání bylo uděleno i několika radioamatérům:

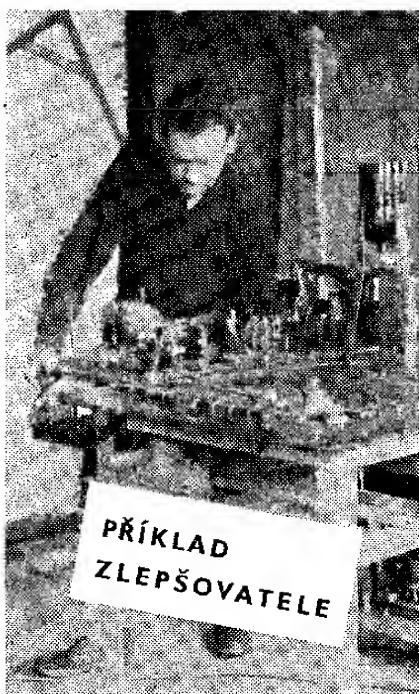
v kraji Praha-venkov Ing. Václavu Kolářovi, členu ORK, který zastává svou funkci velmi svědomitě a obětavě, je příkladem ostatním.  
Je cvičitelem a učitelem všeobecné přípravy k CO;

v kraji České Budějovice Jaroslavu Joštovi, aktivnímu členu ORK a okresní revisné komise;

v kraji Liberec Václavu Kubalkovi, náčelníku výcvikového střediska radistů. Je předsedou základní organizace II v Turnově a pod jeho vedením se její činnost značně zlepšila, členové se zapojili jak do budovatelských úkolů, tak i do výcviku;

v kraji Brno Jaromíru Valníčkovi, členu předsednictva okresního výboru a náčelníku ORK. Jeho zásluhou dosáhl klub dobrých výsledků. Pomáhá kroužkům utvořeným při základních organizacích. Po několik let zastává rovněž funkci náčelníka výcvikového střediska radistů;

v kraji Ostrava Josefemu Lempartovi, členu rady ORK a instruktora radistů. Podílel se na ustavení dvou základních organizací a ORK v Opatově. Byl vyznamenán též odznakem Cvičitel Svařarmu; Arnoštu Šturmovi, velmi obětavému členu rady KRK. Je vedoucím technického odboru a má zásluhu o úspěšnou práci kolektivu technických pracovníků Krajského radioklubu. Podílel se na svépomocném vybudování učebních a výcvikových pomůcek klubu. Pomáhá při školení v kurzech radiotechniky a vyučoval mnoho nových odborných pracovníků. Svědomitě plní povinnost kontrolora vysílačích stanic. Aktivně se účastnil politickovýchovné práce mezi členy Svařarmu.



XI. sjezd KSČ znova zdůraznil, že základním zdrojem síly našeho státního a společenského zřízení je neustálé zvyšování účasti mas na správě státu a na řízení hospodářství, jakož i soustavný vzestup socialistického uvědomění lidu. To je také hlavní směr prohlubování socialistické demokracie v naší vlasti: nové, velké úkoly, které stavíme v boji za dobudování socialismu, vyžadují, aby dále rostla aktivní účast pracujících na správě a na řízení života v zemi.

Když našich uvědomělých techniků postavily se za tuto myšlenku a snaží se zvýšeným úsilím pozdvihnut produktivitu práce a zlevnit výrobní procesy. Velmi dobrých výsledků dosáhli ve slánské továrně na elektrické články a baterie, kde vedení podniku připravilo podmínky pro rozvinutí zlepšovatelství.

práce a kde jednotliví pracovníci využili tohoto postoje a přinesli k prospechu našeho hospodářství znamenité myšlenky.

Jedním z význačných zlepšovatelů tohoto kolektivu je inž. Jiří Špaček, vedoucí vývojové konstrukce národního podniku Bateria ve Slaném. Soudruh Špaček je nadaným konstruktérem, který vedle kružidla a logaritmického pravítka ovládá stejně dobře i pilník a práci u svěráku. Začal jako konstruktér ve slánské Daňkovce a přešel na nějakou dobu do konstrukce též firmy do Prahy. Od počátku rozhlasu byl však významným radioamatérem a vedl po léta život slánského radioklubu. Tento koníček rozhodl také o dalším životním osudu s. Špačka, který přešel z Daňkovky do slánské továrny na baterie v době, kdy se zde zakládalo oddělení pro výrobu radiosoučástek a kovového zboží.

Soudruh Špaček se velmi rychle uplatnil jako zlepšovatel zcela nových výrobních oborů a přispěl k podstatnému zdokonalení výroby práškových železových jader, jichž se začalo ve třicátých letech v radiotechnice užívat. Z jeho myšlenek byla realizována řada konstrukcí různých cívek, přepínačů, kondenzátorů a posléze i radiopřijímačů. Na mnohé z nich byly uděleny zdejší i zahraniční patenty. Jako výkonný cyklista zdokonalil cyklistické dynamo návrhem zcela zvláštního uspořádání, při čemž kov a drahé jeho opracování nahradil umělou hmotou s pohodlnější a spolehlivější montáží. Jeho dynamika jsou stále používány v cyklistice jako dobré a velmi výkonné zdroje proudu pro reflektory. Ing. Špaček již tehdy vynikal nejen jako vynálezec nových předmětů, ale i jako autor nových výrobních postupů. Z jeho myšlenek byly využity zejména postupy pro výrobu železových jader, návrhy nástrojů na stírkání a lisování jader, montážní linky, kontrolní automaty aj.

Požadavkům miniaturisace v oboru slaboproudé elektrotechniky vyšel národní podnik Bateria vstřík výrobou nových malých anodových baterií, sestavených nikoli jako dosud z článků vál-

cových, ale z nových článků destičkových. Zavedení nových destičkových článků umožnilo zmenšit formát baterií měrou dosud neobvyklou a mělo za následek úsporu kovového materiálu, který u dosavadních článků válcových přichází při jejich výběru bezúčelně nazmar. Výroba destičkových článků vyžadovala zavedení nové technologie, nových výrobních postupů a hlavně nových automatů, které nejenom že zlevní a zrychlí výrobní operace, ale provádějí je stejněméně a bez výmětu. Je to opět s. Špaček, který ve spolupráci s řadou uvědomělých pracovníků sestavil několik výrobních linek, zhotovil pro ně pomocky a přípravky, jejichž používání zdokonalilo a umožnilo továrně velkovýrobu nových destičkových článků.

Jedním z hlavních předmětů výroby národního podniku Bateria jsou ploché baterie do kapesních svítilen, jichž se spotřebují ročně desítky milionů. Je důležité, aby baterie byly spolehlivé a vycházel z výroby po řádné kontrole. Ruční a osobní kontrola je ovlněná rozpoložením kontrolního orgánu a je zatížena osobním faktorem. Objektivnost se tu dosahuje jen zavedením kontroly mechanické, která reaguje bez jakéhokoli druhotného vlivu jen na nějaký technický podnět, vycházející přímo ze zkoušeného zboží. Kolektiv pracovníků pod vedením s. Špačka navrhl, zkonstruoval a provedl několik prototypů jednoduchého elektronického zařízení, které připojeno na etiketovací automat zatěžuje každou baterii zkušením odporem, měří napětí baterie a razítkuje značkou ony baterie, které zkušením podmínkám vyhoví. Baterie s nižším napětím nezazítkuje a jsou z dalšího procesu vyřazovány.

Zhotovený stroj je trvale v provozu při výrobě již delší dobu a koná bez pořušení dobré služby. Zlepšovací návrh byl uznán za dobrý přínos našemu hospodářství a jeho autor odměněn. Podnik vyslal s. Špačka na světovou výstavu v Bruselu, aby jako zlepšovatel zhlédli stav technického pokroku v cizině a mohl tak ještě více uplatňovat svou touhu po trvalém růstu našeho technického pokroku ve prospěch nás všech.

Ku.

# MĚŘENÍ CITLIVOSTI PŘIJÍMAČŮ

Ing. A. Melezinek

Chloubou každého amatéra je dokonalý – někdy také méně dokonalý – přijímač. Kvalita přijímače se posuzuje podle řady parametrů. Jedním z nejdůležitějších těchto parametrů je vysokofrekvenční citlivost. Úkolem tohoto článku je podat přehled o metodách měření citlivosti přijímačů tak, jak to potřebuje běžné radioamatérské praxe vyžaduje.

Měření citlivosti přijímačů se provádí třemi hlavními metodami:

a) Tak zvanou klasickou metodou měření citlivosti.

b) Metodou respektující poměr signálu k šumu.

c) Metodou měření šumového čísla.

a) Nejrozšířenější metodou měření vysokofrekvenční citlivosti běžných komerčně vyráběných přijímačů je metoda, kterou jsme v úvodu nazvali klasickou. Podle tohoto způsobu je vysokofrekvenční citlivost přijímače dána napětím, které je nutno přivést na anténní zdířku přijímače k tomu, aby výstupní výkon přijímače byl 50 mW při poslechu na reproduktor, nebo 0,25 mW při poslechu na sluchátka. Pravidelný signál je vysokofrekvenční, modulovaný kmitočtem 400 Hz při hloubce modulace 30%.

Zapojení pro měření takto definované citlivosti je naznačeno na obr. 1. Na anténní svorku přijímače je připojen přes umělou antenu *UA* signální generátor *SG*. Výstupní výkon přijímače se obvykle neměří wattmetrem, nýbrž voltmetrem na známé zátěži.

Podstata takového měření výkonu je v tom, že se měří napětí na známém zatěžovacím odporu. Výkon se z naměřeného napětí *U* a známé hodnoty zatěžovacího odporu *R* vypočte podle vztahu:

$$P = \frac{U^2}{R} \quad [\text{W; V, A}] \quad (1)$$

Prakticky se postupuje obvykle tak, že se odpojí reproduktor přijímače a na jeho místo se připojí na sekundární vinutí výstupního transformátoru ohmický odpór *R*. Tento odpór zapojujeme jednak z toho důvodu, že jeho hodnotu můžeme snadno a rychle změnit (měření odporu kmitací čívky reproduktoru již tak jednoduše proveditelné není), jednak proto, aby při měření nerušil zvuk.

Hodnotu zatěžovacího odporu volíme podle přibližného vztahu

$$R \doteq 1,25 \cdot R_k, \quad (2)$$

kde *R<sub>k</sub>* je ohmický odpór kmitačky. Na př. pro *R<sub>k</sub>* = 4,8 Ω bude hodnota zatěžovacího odporu *R* = 1,25 · 4,8 = 6 Ω.

Tento odpór připojíme místo reproduktoru na sekundární vinutí výstupního transformátoru a nějakým voltmetrem, nejlépe elektronkovým, změříme na něm napětí *U*. Ze známých hodnot *R* a *U* se pak vypočte pomocí vztahu (1) výstupní výkon, případně hodnota napětí odpovídající určitému požadovanému výstupnímu výkonu. Např. pro výstupní výkon 50 mW je na

zatěžovacím odporu 7000 Ω (běžný výstupní transformátor) třeba nastavit 18,7 V. Stejnemu výkonu na zatěžovacím odporu 6 Ω odpovídá napětí 0,54 V. Napětí, odpovídající požadovanému výkonu, tj. např. 50 mW, se udržuje během celého měření citlivosti konstantní.

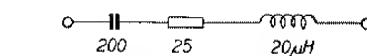
Vraťme se k zapojení pro měření citlivosti, naznačenému na obr. 1. V tomto zapojení představuje umělá anténa *UA*, jak už její název říká, náhražku skutečné antény, na jakou se přijímač připojuje při normálním provozu. Na obr. 2 je příklad zapojení umělé antény. Je tvořena seriově spojeným odporem *R* = 400 Ω a kondensátorem *C* = 200 pF. Hodí se pro použití na krátkovlnném, středovlnném i dlouhovlnném pásmu rozhlasových přijímačů.

Na obr. 3 je naznačena jiná, poněkud složitější umělá anténa. Hodí se k měření na středovlnném a dlouhovlnném rozsahu. Na obr. 4 je tzv. „normální anténa“, která se používá jak na krátkovlnném, tak na středovlnném i dlouhovlnném pásmu. Nejjednodušším případem umělé antény je obyčejný ohmický odpór. I tak jednoduché umělé antény lze v některých případech použít.

Zapojením umělé antény se zaručí, že různé vstupní impedance přijímačů a výstupní impedance signálních generátorů nepůsobí rozdíl při měření citlivosti na různých pracovištích (s různými typy měřicích přístrojů).

Praktický postup při měření citlivosti přijímače spočívá v tom, že na signálním generátoru nastavíme nejprve kmitočet, při kterém chceme citlivost měřit a zapsneme modulaci 400 Hz, jež hladkou nastavíme 30 %. Velikost napětí ze signálního generátoru nastavíme tak, aby na výstupu přijímače vznikl výstupní výkon 50 mW (popř. 0,25 mW). Velikost napětí, které přitom přivádíme na vstup přijímače, představuje právě citlivost. U běžných komerčních superhetů bývá citlivost rádově 10 μV (podle typu přijímače a vlnového rozsahu).

Citlivost přijímače se poněkud mění s kmitočtem a proto se měří v několika bodech vlnového rozsahu. Provedeme-li měření citlivosti pro různé kmitočty a vyneseme-li výsledky graficky, dostaneme křivku, která je pro průměrný superhet přibližně naznačena na obr. 5. Křivka *A* odpovídá dlouhovlnnému rozsahu, křivka *B* středovlnnému a křivka *C* krátkovlnnému rozsahu přijímače. Na základě měření citlivosti při několika kmitočtech lze snadno stanovit průměrnou citlivost v jednotlivých rozsazích přijímače. Např. rozhlasový přijímač TESLA „POPULAR“ 521 A má průměrnou vysokofrekvenční citlivost na středovlnném a dlouhovlnném rozsahu 35 μV, na krátkovlnném rozsahu 70 μV. U přijímače TESLA „KONGRES“ je udávána na středovlnném a dlouhovlnném rozsahu průměrná citlivost 20 μV, na prvním krátkovlnném rozsahu 40 μV, na druhém krátkovlnném



Obr. 3.

rozsahu 25 μV. U kvalitního německého přijímače „ALLEGRO“, kterému je udávána přibližná citlivost při AM 12 μV. U přijímače „CONSUL“ výrobku VEB Stern Radio Sonneberg, je udávána citlivost na středovlnném a dlouhovlnném rozsahu 25 μV, na krátkovlnném rozsahu 30 μV.

Právě popsaná, dnes lze říci již klasická metoda pro měření citlivosti zvláště u dokonalejších přijímačů již plně nevyhovuje. Citlivost, jak jsme ji dosud definovali, je pouze měřítkem pro zesílení přijímače a nikoliv pro skutečnou citlivost, která je omezena šumy přijímače. Když bychom se přidrželi pouze klasické definice citlivosti, bylo by možné využívat závěr, že zvyšováním počtu zosilovacích stupňů by bylo možno zvyšovat citlivost přijímače do nekonečna. To by však byl závěr chybný. S větším zesílením vzrosté sice signál, zároveň však vzroste i vlastní šum přijímače, který určuje mezi jeho citlivostí.

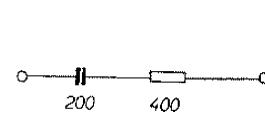
b) K tomu, aby byl přijímač schopen určitý slabý signál ještě zpracovat, je třeba, aby tento signál byl nad úrovni šumu. Pokud přijímaný signál nebude dostatečně nad úrovni šumu přijímače, bude se signál se šumem míschat, signál „zanikne“ v šumu, a nebude možné jej jasně zaslechnout. Pro zachycení signálu nějakého vysílače je tedy zapotřebí určitého poměru signálu k šumu. V dalším si všimneme metody pro měření citlivosti přijímačů, která poměr signálu k šumu respektuje.

Vlastní šum přijímačů má několik zdrojů, které můžeme rozdělit přibližně do těchto skupin: 1. šum ohmických odporů; 2. šum elektronek; 3. šum laděných obvodů, k nimž je třeba počítat i vlastní anténu. Vlastní šum přijímačů lze volbou vhodných součástek a pečlivou konstrukcí sice do jisté míry omezit, úplně vyloučit jej však dosud nedokázeme.

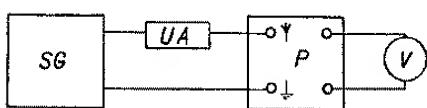
Citlivost přijímače s ohledem na poměr signálu k šumu se udává jako takové napětí na vstupu přijímače, které vytvoří určitý výstupní výkon nad úrovni výstupního výkonu, způsobeného vlastními šumy přijímače. Poměr výkonu způsobeného vlastním signálem k výkonu vytvořenému šumy přijímače (nazývaný obvykle poměr signál/šum) se volí obvykle 20 dB, někdy i 10 dB. Nejnižší napěťový poměr signálu k šumu, který je při poslechu hudby ještě právě snesitelný, je totiž právě přibližně 20 dB.

Ježto šum je závislý na šířce pásmu přijímače – to znamená, že šum objevující se na vstupu je tím větší, čím šíří je propustné pásmo přijímače – je třeba při takto definované citlivosti udávat vždy šířku pásmu, při které byla citlivost měřena.

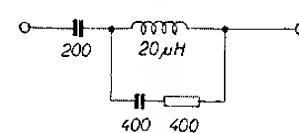
Můžeme tedy opakovat: citlivost udáváme jako takové napětí, které zavedeno na vstup přijímače vytvoří výstupní výkon 50 mW (resp. 0,25 mW) pro po-



Obr. 2.



Obr. 1.



Obr. 4.

měr signálu k šumu 20 dB (po případě 10 dB).

Pro lepší pochopení si zopakujeme hlavní pojmy o poměrové jednotce dB (decibel). K objasnění použijeme pojmu zesílení zesilovače. Zesílení definujeme obecně jako poměr výstupní veličiny ke vstupní veličině, tj. např. jako poměr výstupního napětí  $U_2$  ke vstupnímu napětí  $U_1$ . Matematicky pak vyjádříme napěťové zesílení zesilovače jako

$$A = \frac{U_2}{U_1} \quad (3)$$

Zesílení se často udává v decibelech. Pro zesílení napětí vyjádřené v decibelech platí vztah

$$A_{dB} = 20 \cdot \log \frac{U_2}{U_1} \quad (4)$$

V tomto vztahu se setkáváme s pojmem logaritmu (log). Logaritmický číslo se nachází v logaritmických tabulkách. Na příklad lze nalézt jednoduché logaritmické tabulky v „Amatérské radiotechnice II“ str. 490–495. Tam je uvedeno též vysvětlení k používání těchto tabulek.

Uvedeme si pro ilustraci příklad. Dejme tomu, že máme zesilovač, který při vstupním napětí  $U_1 = 0,1$  V dává výstupní napětí  $U_2 = 10$  V. Podle vztahu (3) vypočteme zesílení tohoto zesilovače:

$$A = \frac{U_2}{U_1} = \frac{10}{0,1} = 100.$$

Můžeme tedy říci, že tento zesilovač zesíluje stokrát. Vyjádříme si nyní zesílení téhož zesilovače pomocí vztahu (4), tj. v decibelech. Pro zesílení bude platit:

$$A_{dB} = 20 \cdot \log \frac{U_2}{U_1} = 20 \cdot \log 100 = \\ = 20 \cdot 2 = 40 \text{ dB.}$$

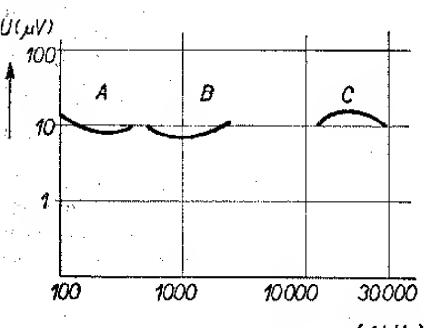
Vyjádřeno v decibelech je tedy stásnobné zesílení napětí rovno 40 dB. (Logaritmus 100 se totiž rovná 2 – viz logaritmické tabulky.)

Nyní si již snadno vysvětlíme význam pojmu poměr signálu k šumu 20 dB (po případě 10 dB).

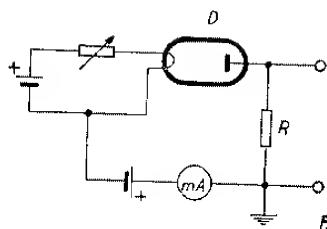
Výstupní výkon se měří napětím na známém zatěžovacím odporu – jak již bylo dříve vysvětleno. Všimneme si proto, jak budeme při této metodě napětí na zatěžovacím odporu nastavovat. Zjistíme si, jaký poměr napětí odpovídá 20 dB a 10 dB. Napišeme si nejprve vztah (4) pro 20 dB:

$$20 = 20 \cdot \log \frac{U_2}{U_1}$$

Tento vztah je rovnice a víme, že rovnice je v pořadku tehdy, jestliže se



Obr. 5.



Obr. 6.

obě její strany navzájem skutečně rovnají, čili budou-li mít v našem případě obě strany rovnice hodnotu 20. Kdy bude mít pravá strana rovnice hodnotu 20? Zřejmě tehdy, když

$$\log \frac{U_2}{U_1} = 1, \text{ neboť } 20 \cdot 1 = 20.$$

Podíváme se do logaritmických tabulek a budeme hledat logaritmus jakého poměru  $\frac{U_2}{U_1}$  se rovná 1. zjistíme, že je to poměr  $\frac{U_2}{U_1} = 10$ .

To znamená, že pro poměr „signál/šum“ 20 dB budeme muset nastavit vždy napětí, vytvořené na zatěžovacím odporu signálem, desetkrát větší, než napětí, které vznikne na tomto odporu vnitřním šumem přijímače.

Zcela obdobným způsobem zjistíme, že pro poměr signál-šum 10 dB budeme muset nastavovat na zatěžovacím odporu napětí od signálu 3,3krát větší, než napětí šumové.

Nyní si již můžeme ukázat, jak bude měření citlivosti touto metodou prakticky vypadat. Nejprve nalaďme přijímač na kmitočet, při kterém chceme citlivost měřit (na tomto kmitočtu nesmí být pochopitelně při měření žádná stanice). Regulátorem hlasitosti nastavíme šumový výkon o 20 dB (po případě o 10 dB) menší než 50 mW (0,25 mW). Prakticky to bude na příklad tak, že bude-li napětí odpovídající výkonu 50 mW na dané záťaze 10 V, pak napětí, odpovídající šumovému výkonu pro poměr signál-šum 20 dB, bude desetkrát menší, tj. nastaví se 1 V. Pro poměr signál-šum 10 dB by se nastavilo napětí 3,3 V. Regulátorem hlasitosti jsme si tedy tímto způsobem nastavili požadovaný šumový výkon.

V dalším připojíme přes umělou anténu signální generátor, který nastavíme na odpovídající kmitočet 30% modulací 400 Hz. Velikost napětí ze signálního generátoru nastavíme tak, aby výstupní výkon (tj. nyní výkon vytvořený signálem) vzrostl na 50 mW, po případě 0,25 mW. Znamená to, že napětí na zatěžovacím odporu zvětšíme 10krát (pro 20 dB) nebo 3,3krát (pro 10 dB) proti hodnotě původně nastavené. Velikost signálu, který musíme k tomu přivést na vstup přijímače, představuje pak citlivost přijímače pro daný poměr signálu k šumu.

Technický způsob provedení tohoto měření může být ještě poněkud jiný. Signální generátor se připojí na vstup přijímače přes umělou anténu hned při začátku měření. Přivede se z něj však pouze nemodulovaný signál. Regulátorem hlasitosti přijímače se nastaví opět šumový výkon. Pak se zapne modulace signálního generátoru (400 Hz, 30 %) a velikost tohoto modulovaného vstupního signálu přijímače se nastaví děličem signálního generátoru tak, aby na výstupu přijímače vznikl normální zkoušební výkon 50 mW (0,25 mW). Citlivost je opět dáná velikostí signálu, který

jsme museli na vstup přijímače přivést, aby vznikl požadovaný výstupní výkon.

Citlivost přijímače pro nemodulovaným signálem ze signálního generátoru, ale se zapnutým záZNĚJovým oscilátorem přijímače. Výška záZNĚJE se obvykle nastavuje 1000 Hz, případně 800 Hz. Praktický postup měření je asi ten, že nejdříve nastavíme signální generátor – modulace vypnuta – na kmitočet, při kterém chceme citlivost měřit. Na tentýž kmitočet nastavíme přijímač, BFO na nulový záZNĚJ. V dalším vypneme signální generátor (po případě jej odladíme na jiný kmitočet) a záZNĚJOVÝ oscilátor přijímače rozladíme na 1000 Hz, případně 800 Hz. Regulaci zesílení přijímače nastavíme na zatěžovacím odporu příslušný šumový výkon (jemu odpovídající napětí). Pak se opět zapne signální generátor – ve sluchátkách zapojených na výstup přijímače by byl slyšet tón – a na zatěžovacím odporu se nastaví napětí odpovídající normálnímu výkonu 50 mW (0,25 mW). Napětí, které musí pro tento výstupní výkon přijímače dodávat signální generátor, představuje citlivost přijímače.

Popisovanou metodou se měří citlivost kvalitních, značně citlivých přijímačů, tj. např. přijímačů sdělovacích. Citlivost těchto přijímačů se pohybuje kolem několika málo mikrovoltů. Tak např. pro sdělovací přijímač TESLA typ „LAMBDA V“ je udávána citlivost pro provoz A1 hodnotou  $1 \div 3 \mu\text{V}$ , pro provoz A2 a A3 pak  $1,5 \div 7 \mu\text{V}$  při poměru signálu k šumu 10 dB pro kmitočtový rozsah do 20 MHz. Citlivost přijímače HRO-60 se udává jako  $1 \mu\text{V}$  pro poměr signálu k šumu 6 dB.

c) Metoda měření citlivosti pomocí šumového čísla je z novějších metod měření citlivosti. Předchozí metoda měření citlivosti, která respektuje poměr signálu k šumu, nám vždy neumožňuje jednoznačně srovnat různé přijímače. Chceme-li srovnávat citlivosti přijímačů s různou šíří, případně i rozdílným tvarom propouštěného pásma, nedá nám uvedená metoda již dostatečnou možnost objektivního srovnání. K tomu, aby bylo možno srovnávat přijímače s odlišnou šířkou pásma jednoznačným způsobem, je nutno použít metody, u níž by vyjádření citlivosti bylo nezávislé na šířce propouštěného pásma. Takovou metodu, vyjadřující citlivost přijímače pomocí tak zvaného šumového čísla, si v dalším probereme.

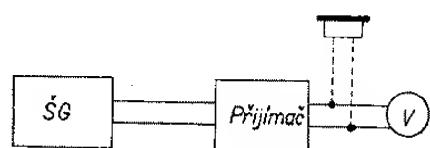
Šumové číslo přijímače se obecně udává vztahem

$$F = \frac{N_a + N_p}{N_a} \quad (5)$$

kde značí:  $N_a$  – šum způsobený samotnou anténou,

$N_p$  – vlastní šum přijímače.

Kdyby se podařilo vyrobit přijímač, který by sám nebyl zdrojem vůbec žádného šumu, tj. přijímač, jehož vlastní šum  $N_p = 0$ , potom by zdrojem šumu byla jedině anténa a šumové číslo takového ideálního přijímače by bylo  $F = 1$ . Pokud by nějaký skutečný přijímač měl šumové číslo na příklad  $F = 10$ , zna-



Obr. 7.

menalo by to, že je právě desetkrát horší než přijímač ideální, s nulovým vlastním šumem.

Šumové číslo se měří pomocí tzv. šumového generátoru. Zmiňme se zde pouze stručně o jeho principu. Zásadní schéma šumového generátoru je naznačeno na obr. 6. Je v něm použito speciální diody  $D$  s katodou z wolframového vlákna. Zapojena v šumovém generátoru pracuje tato dioda ve své oblasti nasyceního proudu. Tento nasycený proud má šumovou složku, vznikající nepravidelnostmi toku elektronů, úměrnou stejnosměrnému anodovému proudu. Průtokem šumového proudu odporem  $R$ , který představuje vnitřní odporník šumového generátoru, vzniká šumové napětí, které se používá k měření. Toto šumové napětí je rovnoměrně rozloženo v kmitočtovém pásmu do 300–500 MHz i výše, podle druhu použité diody. Velikost proudu se reguluje změnou žhaveního napětí. V anodovém obvodu diody je zapojen miliampérmetr, z jehož údaje lze vypočít přímo šumové číslo. (Viz též AR č. 9/56).

Zapojení pro měření šumového čísla přijímače je naznačeno na obr. 7. Na vstup přijímače je zapojen šumový generátor  $SG$ . Na výstupu přijímače je nízkofrekvenční voltměr  $V$ , případně ještě sluchátka.

Při měření postupujeme tak, že měříme nejprve při vypnutém šumovém generátoru. To znamená, že měříme jednak vlastní šum přijímače, jednak sum antény, která je nahrazena odporem  $R$  s hodnotou rovnou předpokládanému charakteristickému odporu antény. Tento odpór je tvořen pracovním odporem  $R$  šumového generátoru

(obr. 6). Je třeba dbát toho, aby odpor  $R$  šumového generátoru byl roven vstupní impedance přijímače (u vstupu pro koaxiální kabel obvykle kolem  $70 \Omega$ ). Pomocí sluchátek se můžeme přesvědčit, zda do přijímače nevniká vnější rušení.

V dalším postupu měření se zapne šumový generátor. Jeho výstupní napětí zvětšujeme tak, až se původní výchylka voltmetu  $V$  zvětší 1,4krát. To odpovídá dvojnásobnému zvýšení šumového výkonu na vstupu přijímače. Velikost šumového čísla přijímače můžeme potom přímo odečíst se stupnicí miliampérmetru šumového generátoru, po případě, není-li miliampérmetr v těchto jednotkách cejchován, můžeme odečíst velikost proudu udávanou tímto miliampérmetrem a šumové číslo přijímače určit výpočtem.

Vztah pro výpočet šumového čísla přijímače si závěrem krátce odvodíme. Při popisu postupu měření šumového čísla jsme si řekli, že šumový generátor je zpočátku vypnut a že měříme šum přijímače a šum antény, tj. výstupní výkon  $N_a + N_p$ . Pak se šumový generátor zapne a šumový výkon se zdvojnásobí, tj. na výstupu přijímače bude nyní výkon  $2(N_a + N_p)$ . Z toho plyne, že šumový výkon, vytvořený na výstupu přijímače šumovým generátorem, je  $N'_s = N_a + N_p$ . K vytvoření tohoto výstupního výkonu musel dodat šumový generátor na vstup přijímače výkon  $N_s = N_a + N_p$ , tj. výkon, jehož velikost se rovná celkovému šumovému výkonu přijímače převedenému na jeho vstup.

Šumový výkon diody je dán vztahem:

$$N_s = 3,2 \cdot 10^{-19} \cdot \Delta f \cdot I \cdot R, \quad (6)$$

kde značí:  $\Delta f$  – šíře pásmo [Hz]  
 $I$  – proud šumové diody (údaj mA)  
 $R$  – pracovní odpór šumového generátoru [ $\Omega$ ]

Šumový výkon samotného odporu  $R$  (nahrazujícího anténu) je dán vztahem

$$N_a = 1,6 \cdot 10^{-20} \cdot \Delta f. \quad (7)$$

Dosazením vztahů (6) a (7) do rovnice (5) získáme pro hodnotu šumového čísla vztah

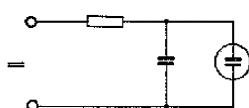
$$\begin{aligned} F &= \frac{N_s + N_p}{N_a} = \frac{N_s}{N_a} = \\ &= \frac{3,2 \cdot 10^{-19} \cdot \Delta f \cdot I \cdot R}{1,6 \cdot 10^{-20} \cdot \Delta f} = \\ &= 20 \cdot I \cdot R [\text{mA; } \text{k}\Omega] \end{aligned} \quad (8)$$

Není-li tedy ocejchována stupnice miliampérmetru šumového generátoru přímo v jednotkách šumového čísla, můžeme toto z naměřeného proudu  $I$  a známé hodnoty pracovního odporu  $R$  šumového generátoru pomocí vztahu (8) vypočít.

Šumové číslo se udává často též v dB jako

$$F_{dB} = 10 \cdot \log 20 \cdot I \cdot R. \quad (9)$$

Vyjádření citlivosti pomocí šumového čísla se provádí často u přijímačů na VKV. Při kmitočtu 100 MHz se pohybují kolem  $F \approx 3$  dB, při 200 MHz kolem  $F \approx 5$  dB a při 500 MHz kolem  $F \approx 8$  dB a více. Citlivost pomocí šumového čísla se však vyjadřuje někdy i u krátkovlných přijímačů. Tak pro sdělovací přijímač TESLA „LAMBDA“ se udává citlivost též šumovým číslem, a to  $F \approx 4 \div 13$  dB, podle kmitočtového pásmu.



Obr. 1 – Obvod k signalisaci přerušovaným světlem

V mnoha případech světelné signalisace je výhodnější použít blikajícího světelného signálu, zejména tam, kde je třeba, aby světelný signál byl nápadnější než jiná světla, na příklad při indikaci přerušení obvodu, přetížení přístroje ap. Tohoto upoutání pozornosti na určitý světelný signál se obvykle dosahuje použitím barevného světelného zdroje, avšak blikající signál je jistě mnohem nápadnější.

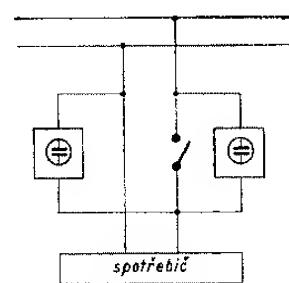
K signalisaci tohoto druhu se používá jednoduchého obvodu, složeného z neonky, odporu a kondensátoru podle obr. 1. Podle typu použité neonky je nutno vyzkoušet vhodnou kombinaci kondensátoru a odporu (mezi  $10 \Omega$  až  $50 M\Omega$  a  $0,1$  až  $5 \mu\text{F}$ ). Je třeba pamatovat na to, že některé typy neonek, určené k indikaci vyššího napětí, mají již odpór vestavený v patici.

Funkce tohoto odporu je velmi jedno-

## SIGNALISACE PŘERUŠOVANÝM SVĚTELEM

duchá: stejnosměrné napětí nabíjí kondenzátor přes odpór tak dlouho, až napětí na kondenzátoru (a tím i na neonku) dosáhne výše, při níž se neonka stává vodivou. V tomto okamžiku se neonka rozsvítí, napětí na kondenzátoru zanikne a celý pochod se začíná opakovat. Cílem větší kapacity a odporu, tím delší je interval mezi zábleskem neonky a opětným nabíjením kondenzátoru. Na délku tohoto intervalu má přirozeně vliv i výše napájecího stejnosměrného napětí. Vhodnou kombinaci napětí, odporu a kapacity lze řídit rychlosť blikání neonky ve velmi širokém rozsahu.

Má-li se tímto obvodem indikovat změnu v obvodu, napájeném střídavým proudem, doplní se zapojení ještě usměrňovačem s vyhlazovacím kondenzátorem podle obr. 2. Jako usměrňovače stačí použít miniaturních sloupkových



Obr. 2 – Tentýž obvod při napájení střídavým napětím

Obr. 3 – Použití signalačního obvodu u výpinače

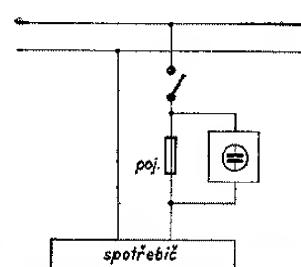
usměrňovačů pro nepatrny proud při daném přípustném napětí.

V poznámce v časopise „Funkschau“, odkud jsme tento námět převzali, autor navrhuje, aby takové obvody byly vyrobány průmyslově jako miniaturní signální světla, podle potřeby s usměrňovačem nebo bez něho. Pro mechanickou ochranu obvodu bylo účelné dodávat ho závit v obalu z průhledné umělé hmoty.

Závěrem ještě dvě ukázky praktického uplatnění takového signalačního obvodu: na obr. 3 je znázorněno zapojení, v němž neonka levého obvodu bliká při zapnutí výpinače, zatím co pravá signalauje, že spojení je přerušeno. Na obr. 4 je znázorněno zapojení obvodu, jímž se signalauje přerušení pojistky.

Funkschau 18/57

Ha



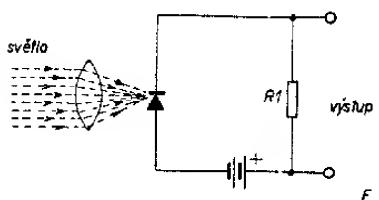
Obr. 4 – Signalisace přerušení pojistky



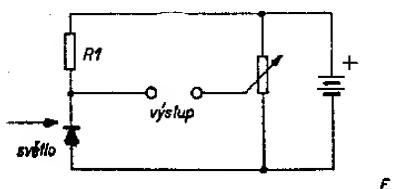
Při výřizování redakční pošty občas objevujeme zajímavé problémy, jejichž řešení by mohlo zajímat více amatérů, nejenom pisatele dopisu a redakci. Několik takových problémů uvedeme dále:

#### Germaniová dioda jako fototransistor

Jak je známo, lze germaniové diody použít jako fotonky. Větší citlivosti lze dosáhnout při zapojení jako fototransistor, jak je naznačeno na obrázku.



Dioda je zapojena v nepropustném směru. Na výstupu lze získat poměrně značné napětí. Na př. při žárovce 60 W, její vzdálenosti od diody 10 cm, napětí zdroje 15V a pracovním odporu  $R_1 = M5$  je rozdíl napětí za temna a při světle 2 V (použ. dioda 1NN40). Pracovní odpor  $R_1$  je možno volit od



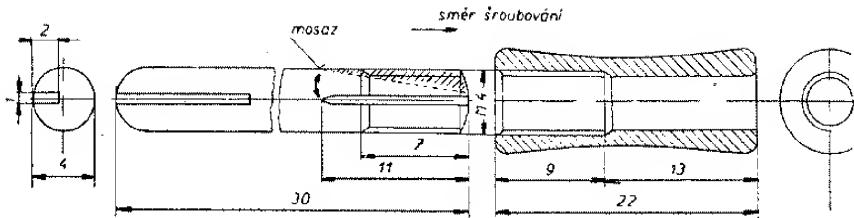
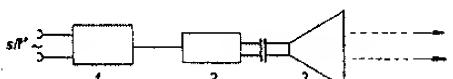
50 k $\Omega$  do 1 M $\Omega$ . Citlivost závisí na individuálních vlastnostech diody. V případě potřeby lze klidové napětí snadno kompenzovat můstkovým zapojením. Je výhodné, soustředit-li se světlo na diodu jednoduchou optikou.

Ja

#### Problém č. 5 rozřešen, ne však jednoduše

Při probírání loňského ročníku našel jsem v AR 8/57 na str. 232 problém, jak zjišťovat průjezd vozidel bezdotykovou metodou. Tento problém je možno řešit pomocí vyobrazeného zařízení.

1 - stabilisovaný napájecí zdroj pro klystron, 2 - reflexní klystron pro pásmo 3 cm, 3 - vysílací anténa 12° (trychtýr),



4 - přijímací anténa (trychtýr), 5 - držák detektoru (krystalu) s křemíkovou diodou, 6 - citlivé deprézské relé, příp. thyratronové.

Zařízení se umístí osou paprsku napříč nad vozovkou. Přeruší-li jedoucí auto vysílaný paprsek, odpadnou kontakty relé a libovolný signální nebo registrační zařízení ohstará další. Při použití deprézského relátka je možno volit vzdálenost mezi anténami až 5 m, s thyratronovým relé ještě větší. Thyratronové relé má navíc ještě zanedbatelnou setrvačnost.

Přesnost sepnutí je asi  $\pm 5$  mm při posuvu tělesa napříč paprskem při postavení vlnovodu „na výšku“. Činnosti nevadí sníh, dešť, mlha, dým, světlo ani tma. Zařízení je vyzkoušeno a chodí. Je výhradně ze součástí naší výroby a jeho popis uvádí přesto, že některé součásti nejsou běžné na trhu. Nepředpokládám, že by bylo vyráběno amatérsky.

Ing. Jaromír Štádler, Praha

#### Miniaturní GDO

Elektronka PCF82 svou isolaci vláknovo-katoda dovoluje žhavení přímo ze sítě přes kondensátor MP o kapacitě 4  $\mu F$ . GDO s ní lze postavit skutečně miniaturní. Toleranční odchylky v ka-

Jako indikátoru můžeme použít jakékoli  $\mu A$ -metru, případně Avometu.

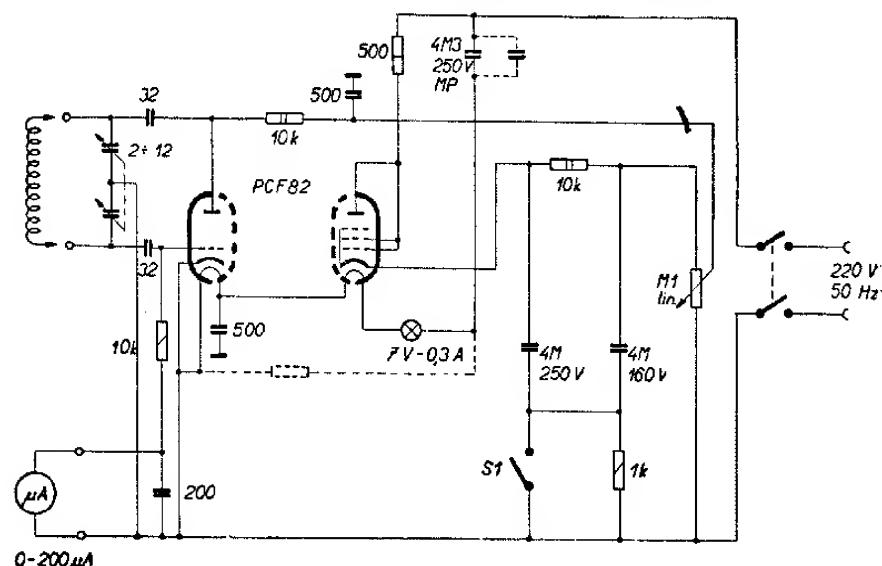
Přístroj se dá vestavět do bakelitové skřínky B6 (135 × 95 × 58 mm), musíme však pamatovat na to, že kostra je pod síťovým napětím; všechny vyčnívající šrouby, cervíky knoflíků apod. se musí zapustit a zařízení musí být izolačně uzavřeno.

L. Kopíč

#### Banánek, který opravdu drží

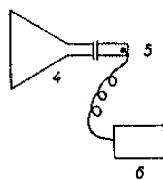
Jako radioamatér jsem často ve styku s všední součástkou - obyčejným banánkem. A tak se stává, že z něj často něco vypadne, co potom hledám půl hodiny po zemi. A i když ho nakonec smontuji, má nespolehlivý kontakt s vodičem. Jiné banánky zase vyžadují pájení a pak deje takový banánek smontovat obyčejnému smrtelníkovi nebo dokonce ženě v domácnosti!

Po takových špatných zkušenostech jsem si vymyslil banánek, jehož výroba i montáž je nesmírně jednoduchá. Z výkresu je vidět princip: vodič se vloží do šíské drážky v kolíku a přitiskne se do ní šroubovací manžetou. Nebo může být drážka v manžetě a kolík hladký. Pro seriovou výrobu by toto řešení bylo výhodnější. Václav Novotný, OKIVN, Doksy



pacitě kondensátoru se vykompensuje buď přidáním dalšího paralelního kondensátoru nebo paralelním odporem k vláknu a žárovce. Správný žhavici proud lze posoudit podle jasu žárovky.

Spínač  $S1$  zařazuje do série s filtracními kondensátory odpor 1k, takže pak je GDO napájen proudem, modulovaleným 50 Hz. Toho využijeme při použití GDO jako pomocného vysílače. Snížíme-li napětí na anodě triody, pracuje přístroj jako absorpční vlnoměr.



#### Pomůcka pro montáž obvodů s miniaturními elektronkami

Objímky miniaturních elektronek jsou tak malé, že jejich zapojování do obvodů – zejména na méně přístupných mísťech – je někdy dost obtížné. Také vlastní vývody objímky jsou ve srovnání se staršími masivními typy objímkem příliš slabé, než aby snesly větší mechanické namáhání a snadno se poškozují.

Při amatérských konstrukcích se osvědčilo používání jednoduché montážní podložky, která se zhotoví ze vhodného materiálu (podle toho, pracuje-li elektronka ve vf nebo nf obvodu) tím, že na destičce přiměřené velikosti se vyznačí kruh o průměru o něco větším než je průměr miniaturní objímky a kolem něho

se navrátí malé otvory, do nichž se zanýtují nebo přisroubuje dvojitá pájecí očka. Poté se vyřízne vnitřní kruhový otvor pro objímku a podle potřeby se přisíze i vnější okraj do tvaru kruhu. Destička se pak upevní kolem objímky elektronky dvěma šroubkami na podložené distanční válečky o výši asi 6 až 10 mm.

Mezi podložku a vlastní objímku pak montujeme odpory, kondenzátory a případně i malé cívky a tlumivky. Má-li být objímka umístěna v nepřístupném místě, lze podstatnou část součástí jejich obvodu připájet již předem, takže po uložení objímky na nepřístupném místě je již větší část práce hotova.

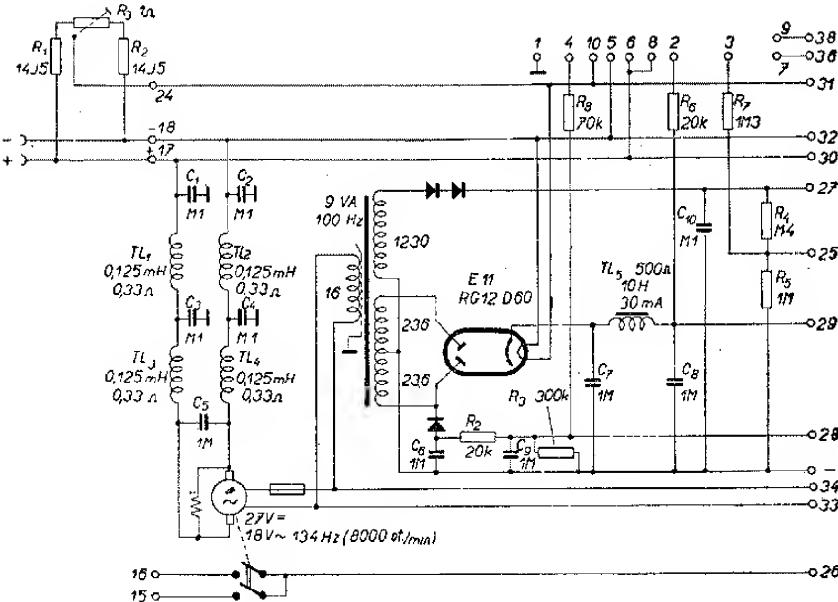
Ha

### Cvičný bzučák pro mladé amatéry

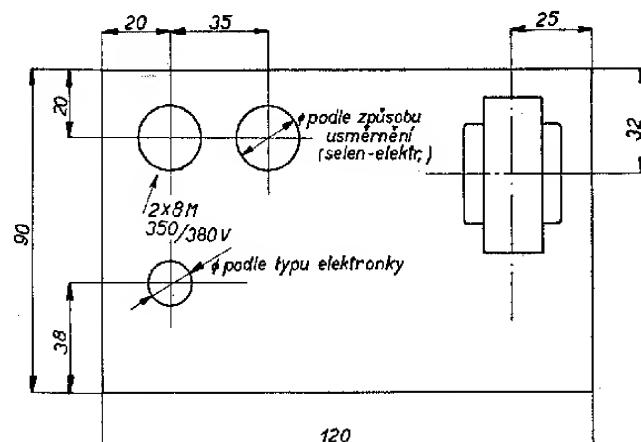
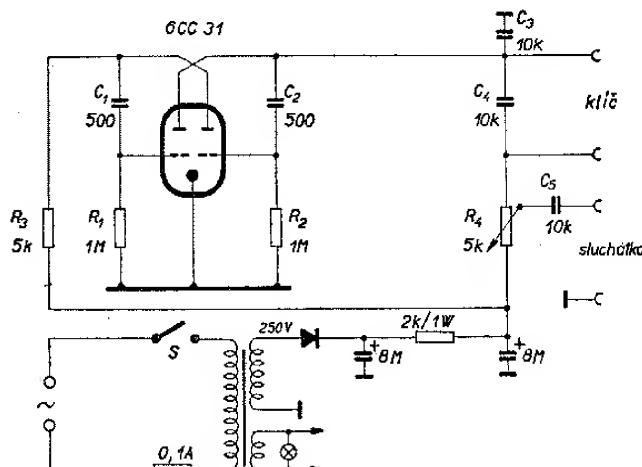
Pro nácvik telegrafní abecedy se může použít elektronkového generátoru, který zaručuje spolehlivý provoz a lze jej velmi jednoduše zapojit. Nízký kmitočet (okolo 1000 Hz) získáme zapojením nízkofrekvenčního transformátoru do kmitavého a zpětnovazebního obvodu.

#### Zapojení generátoru:

Jako elektronkový generátor pro uvedený účel je použit multivibrátor, jehož



Podařilo se nám získat zapojení napájecího dilu k přijimači Ersilting — viz též AR 5/58 str. 140



základní kmitočet leží v pásmu nízkých kmitočtů. Tento kmitočet určují na obrázku kondenzátory  $C_1$  a  $C_2$  a odpory  $R_1$  a  $R_2$ . Jak je z tohoto obrázku zřejmé, je částečně změněno běžné multivibrátorové zapojení.

Poněvadž je u tohoto přístroje důležité jen pásmo nízkých kmitočtů, je třeba pro spolehlivý provoz odstranit velké množství harmonických. To je úkolem kondenzátoru  $C_3$  (10 nF), který odvádí k zemi společný vý proud. Klíčuje-li se v obvodu anodového napětí, musí být odstraněno také rušení tímto klíčováním, které se může projevit nestabilitou vysílaných signálů, případně náhodným rušením použitého přijímače. Toto odrušení obstarává kondenzátor  $C_4$ , připojený paralelně ke svorkám klíče.

Generátor musí být upraven pro připojení sluchátek. Děje se tak prostřednictvím kondenzátoru  $C_5$ , isolujícího sluchátko od stejnosměrného napětí. Zatěžovací odpory v obou anodách dvojité triody 6CC31 mají zhruba  $5\text{ k}\Omega$ . Abychom mohli řídit sílu zvuku, je zatěžovací odpor druhé triody ( $R_4$ ) řiditelný. Ještě lepší než kapacitní výstup je transformátorová vazba sluchátek s anodovým obvodem.

Sítová část se síťovým transformátorem může pracovat s jednocestným usměrněním pomocí selénu. Jelikož kondenzátory vyhlašovacího obvodu mají hodnotu  $8\text{ }\mu\text{F}$ , postačí pro další vyhla-

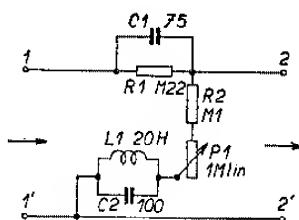
zení pouze ohmický odporník. Kontrolní žárovíčka je zapojena paralelně k žhavícímu obvodu.

Selen lze nahradit usměrňovací dvojitou diodou 6Z31. Na pravém obrázku je návrh na uspořádání součástek.

jK

V některých případech je vhodné při poslechu hudby nebo řeči zdůraznit určité pásmo přenášených kmitočtů. Při poslechu hudby lze zdůrazněním v okolí 3 kHz dosáhnout přijemného poslechu slovových nástrojů. Při reprodukcii řeči jsou pak proti ostatním složkám zdůrazněny formanty, jež podstatnou měrou přispívají ke zvýšení srozumitelnosti. Proto se také filtr používá v komunikačních soupravách při silném rušení nebo za ztížených přenosových podmínek.

Schéma jednoduchého korektorského plynule nastavitelným ziskem 0 až 6 dB na 3 kHz vidíme na obrázku. Antiresonanční obvod  $L_1 - C_2$  je laděn asi na



3 kHz. Pokud je běžec potenciometru  $P_1$  na horním konci své dráhy, je obvod  $L_1 - C_2$  připojen k horní větvi korektoru  $1 - 2$  jen přes poměrně malý odporník  $R_2 - M_1$ . Obvod má nejvyšší impedanci pro kmitočty v okolí 3 kHz, pro ostatní vysší a nižší má impedanci malou. Proto jsou tyto kmitočty tlumeny, zatímco potřebný kmitočet 3 kHz je propouštěn bez ztrát a tím je poměrem k ostatnímu pásmu zdůrazňován.

Jestliže je běžec potenciometru  $P_1$  na dolním konci, je v sérii s obvodem  $L_1 - C_2$  zařazen velký odporník  $1M + M_1$ . Kmitočtové závislosti impedance obvodu  $L_1 - C_2$  se neuplatní, celé pásmo je korektorem propouštěno beze změny.

Korektor se zapojuje mezi jednotlivé stupně zesilovače tak, aby pracoval na svém výstupu naprázdno, např. do mřížky elektronky nebo do odporu alespoň  $0,5\text{ M}\Omega$ . Konstrukce není nijak kritická, případně k filtru se snažíme co nejvíce zkrátit. Tlumivku  $L_1$  navineme na jakékoliv jádro z křemíkových plechů; při použití střídacího skla daných M 42 bude třeba asi 3900 závitů smaltovaného drátu o  $\varnothing 0,1\text{ mm}$ .

Radio and Television News

č.

A ještě jednu prosbu o pomoc:  
Kdo zná data a zapojení obrazovky DP1? Žádá je čtenář P. Pešek, Petra Rezka 1090/3, Praha 14.

# VF PŘEDZESILOVAČ KE KAŽDÉMU PŘIJÍMAČI

Sláva Nečásek

## Součásti

Kostra je z hliníkového nebo železného plechu. Protože zde nemáme výstupní transformátor, koncovou elektronku ani reproduktor, nejsme příliš omezeni místem.

Ostatní součásti byly voleny běžné tovární výroby, aby byly každému dostupné. Záleží však nemálo na pečlivé a čisté práci.

Třírozsahová cívková souprava je typu Tesla PN 050 00 s hvězdicovým přepínačem. Její zapojení je vyznačeno na plánu, který má být k soupravě připojen; ale i na schématu (obr. I) jsou označena čísla příslušná pájecí očka. Protože u vf elektronky nepoužíváme zpětné vazby, jsou reakční cívky a proto i plíšky 3,4 nepoužity. (Použití zpětné vazby zde není snadné, ale mělo by za následek zesílení signálu a další zvýšení selektivity – lákavý námět pro radioamatérské „výzkumníky“!) O možnosti připojení ferritové antény se ještě zmíňme.

Zdiřky pro anténu, uzemnění i výstup musí být – protože používáme síťového autotransformátorku – odděleny podle bezpečnostních předpisů EČ-ČSN kondensátory, zkoušenými aspoň napětím 1 kV, označenými B v kroužku. Tyto kondensátory (a jeden, přemostěný usměrňovač) jsou na schématu podtrženy

$C_3$  je jednoduchý vzduchový kondenzátor kapacity asi 500 pF, např. malý druh Tesla. Jeho otáčení při ladění se děje převodem do pomala. Na hřidle kondenzátoru je převodní kotouček ze Sonorety o  $\varnothing$  45 mm. Hedvábné lanko, na jeho obvodu v drážce upevněné, je asi dvakrát otočeno kolem ladicího hřidélka o  $\varnothing$  6 mm, v tomto místě zeskleného. Jemný převod je nutný pro správné vyladění.

Jako zesilovací elektronky použijeme strmé vf pentody moderní konstrukce, miniaturní 6F31 nebo 6F32, případně novalové EF80 nebo EF85. V modelu bylo použito typu 6F31, protože snese větší napětí mezi vláknenem a katodou, než např. 6F32. (K usměrnění totiž sloužila pentoda RV12P2000 a obě elektronky měly společné žhavení.) Předpětí se získává na katodovém odporu  $R_1$ , přemostěném kondensátorem  $C_4$ . Napětí pro stínící mřížku pentody se sraží odporem  $R_2$ . Pro vf kmitočty je mřížka  $g_2$  uzemněna kapacitou  $C_5$ .

Kovový stínící kryt na miniaturní elektronku není nutný – ale také neskodí.

Jak již bylo řečeno, použili jsme v modelu síťového transformátorku pro Sonoretu STE 21. Přívod síťového napětí vede na vývody 1 a 2. Žhavicí vinutí obsahuje  $6,3 + 6,3 \pm 2,5$  V, z čehož první část, vyvedená na spájecí plíšky 3 a 4, slouží pro elektronku  $E_1$ . Mezi plíšky 3 a 5 je 12,6 V pro elektronku usměrňovači. Část o napětí 2,5 V (plíšky 5 a 6) nebyla vůbec zapojena; stupnice byla osvětlena žárovíčkou druhu 12V/0,1 A, zapojenou jen na 6,3 V (svorky 3 a 4).

## Napájecí síťová část

Síťová část preselektoru je provedena poněkud nezvykle: K usměrnění bylo použito vojenské elektronky RV12P2000. Jak zesilovací, tak i „usměrňovací“

pentoda jsou napájeny ze společného vinutí transformátoru. Aby se omezilo nebezpečí průrazu isolace mezi vláknenem a katodou, není žhavicí vinutí spojeno s kostrou galvanicky, ale přes kondensátor  $C_6$ . Tím se odstraní šelesty a vrčení, které by jinak při neuzemněním žhavení mohly vzniknout.

Anodové napětí se odebírá ze svorky „220 V“ na svorkovničce transformátoru. K omezení proudového nárazu do nezformovaných elektrolytů a pro snížení napětí (vzhledem k nízkému odběru usměrněného proudu) je do přívodu k anodě, spojené s mřížkami  $g_1$  a  $g_2$ , zařazen poměrně velký odpor  $R_6$ . Rídící mřížka, jemná a blízko katody umístěná, je před poškozením příliš silným proudem ještě zvlášť chráněna odporem  $R_7$ . Vmodulované bručení odstraňuje kondensátor  $C_7$ , zkoušený na 1 kV.

Samořejmě je možno bez všeho použít i jiného druhu usměrnění, např. selenu na 220  $\div$  250 V/10 mA, nebo vhodných usměrňovačů germaniových. Zapojí se – podle nákresu pod schématem – mezi body označené  $x$  a  $y$  místo elektronky  $E_2$ . Normální žhavenou usměrňovačku by však malý transformátor neutáhl!

Filtrace usměrněného napětí nemusí být zvlášť důkladná. Postačí dvojitý elektrolyt  $C_8$ , zkoušený na 450 V ss s vloženým filtračním odporem  $R_8$ , který současně sniže výsledné napětí.

## Rozložení součástek

Při rozmíslování a montáži součástek mějme na paměti, že spoje – zvláště u vf okruhů – mají být krátké, aby měly co nejméně kapacitu vůči kostě. To platí nejvíce pro anodový obvod zesilovací elektronky a přívod k výstupní zdířce  $P$ . Spoje proto nestiníme, neboť zvýšení kapacity tím vzniklé sniže značně zesílení, zvláště na krátkovlném rozsahu.

Cívkovou soupravu upevníme na plechový uhlínek tak, aby osa přepínače vyčnívala zadní stěnu. Použijeme-li k usměrnění elektronky RV12P2000, upevníme její objímku tak, aby vývod řídící mřížky procházel otvorem v plechu dospodu kostry.

Obrazy patic elektronek 6F31 (hodí se i pro 6F32) a RV12P2000 při běžném pohledu zespodu jsou uvedeny na obr. 1. Stejně zapojení stykového usměrňovače.

## Zapojuvání

Hodnoty odporů a kondenzátorů uvádí legenda schématu. Spoje provádime isolovaným drátem o  $\varnothing$  0,6 mm. Opravně a čistě spájme kalafunou a dobrým cíinem.

Pamatujme na isolaci kondenzátoru  $C_1$ ,  $C_2$  a  $C_6$  a nešetřme na jejich jakostí! V modelu vidíme slídrové druhy Tesla, výhodné pro vf kmitočty svou malou indukčností. S hlediskem isolace mezi polepy jsou možná lepší běžné svitky, zkoušené ovšem alespoň napětím 1 kV. Totéž platí o kondenzátoru  $C_8$ , který je snad nejvíce namáhan (inversním napětím usměrňovače).

Síťový proud vypínáme v modelu otočným přepínačem; postačí ale běžný páčkový nebo tlačítkový vypínač.

Jedním z praktických a užitečných zařízení pro radioamatéra i posluchače rozhlasu je samostatný vf předzesilovač, zvaný též adaptér nebo preselektor. Není to nový vynález – už asi před 25 roky získal návod na takový preselektor – tehdy ještě napájený z baterii – cenu v soutěži někdejšího časopisu Radioamatér. Sestavíme-li si takový přístroj, osazený moderní síťovou elektronkou, s cívkami se železovým jádrem nebo dokonce s otáčivou ferritovou anténou, seznáme, že není zastarály ani dnes.

Připojme-li laděný vysokofrekvenční předzesilovač k našemu rozhlasovému přijímači – ať je to prostá „dvojka“ nebo „hi-fi superhet špičkové třídy“, zvýší se citlivost a selektivita – a to není nikdy k zahození. U superhetu můžeme využít i směrového účinku rámové nebo ferritové antény.

Záleží na amatéru, chce-li těchto výhod preselektoru použít jen pro střední vlny nebo pro více rozsahů. Výhodou je, že vlastnosti preselektoru kompenzují do jisté míry vlastnosti antén, většinou nedostatečných náhrazek. Málo účinné běžné antény zachycují totiž nejlépe vlny krátké, kdežto dlouhé nejhůře. Preselektor zesiluje naopak krátké vlny nejméně, dlouhé nejvíce.

Popíšeme si proto takový jednoduchý předřadný vf zesilovač s laděným vstupem pro 3 rozhlasové vlnové rozsahy (krátké, střední a dlouhé vlny). Je konstruován jako samostatná jednotka se síťovým napájením a není proto závislý na vlastním přijímači, na němž nepotřebujeme nic ménit.

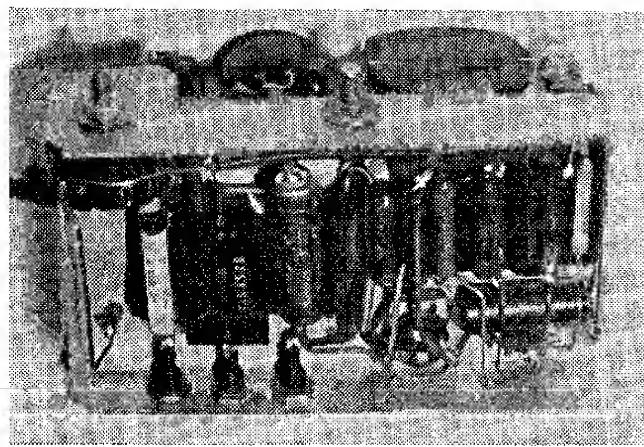
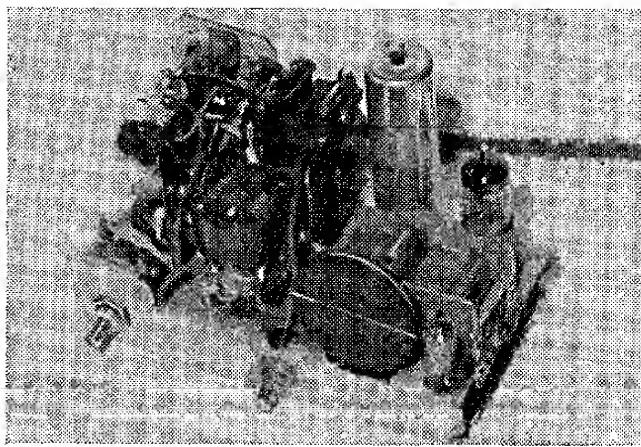
Model tohoto preselektoru byl upraven do malé skřínky pro Sonoretu. Tačí síťový transformátor v něm použitý je typu STE 21. Nyní patrně tyto součástky – zvláště skřínku a kostru – sotva dostanete; ale tento popis nechce být příkazem k otrockému kopírování! Skřínka se dá nahradit jinou, třeba dřevěnou nebo lepenkovou vlastní výrobou (ne však kovovou!).

## Činnost přístroje

Preselektor obsahuje laděný obvod, strmou vf zesilovací pentodu a příslušný usměrňovač síťového napětí. Protože zesilovací pentoda se neřídí předpětím, může být lineární, i selektoda.

Signál z antény je přes izolační kondenzátor  $C_1$  převeden induktivní vazbou na laděný obvod, sestávající z cívek zapojeného vlnového rozsahu a kapacity otočného kondenzátoru  $C_3$  a odtud na řídící mřížku pentody. Ta jej zesílí, kdežto vstupní laděný okruh zvyšuje selektivitu. Anodový obvod pentody, který je výstupem preselektoru, je přes přiměřeně malou hodnotu odporu  $R_3$  připojen na anodový zdroj a výstupním zesílené vf napětí přechází kapacitou  $C_6$  do zdířky  $P$ . Tento kondenzátor současně odděluje vstup přijímače od střídavého napětí sítě, které by mohlo být osudné jak používatele přístroje, tak i cívky přijímače.

Výstup je tedy neladěný, aperiodický. Isolovaným drátem (kablikem) jej spojíme se vstupním – zpravidla antennním – laděným obvodem vlastního rozhlasového přijímače. Zesílení, které z preselektoru dostaneme, závisí nejen na kmitočtu, ale i na délce a kapacitě spojky, těsnosti vazby cívek aj. okolnostech.



Hotový a vyzkoušený přístroj dám do izolační skřínky, opatřené zadní stěnou. U modelu byly zdírky A, Z a P vyvedeny v řadě vedle sebe s roztečí 20 mm a to tak, že společná zemní zdírka Z leží uprostřed.

Knoflíky musí mít podle bezpečnostních předpisů ČSN skryté šrouby (červíky) a žádná část přístroje, která by byla pod síťovým napětím, nesmí být přístupna dotyku ruky. Osu vlnového přepínače, která prochází zadní stěnou, opatřme šípkou k snadnému určení právě zapojeného rozsahu. U její šípky označíme tu kterou polohu písmeny k, s, d.

#### Použití preselektoru

Přístroj má velmi jednoduchou obsluhu: Zástrčku síťové přívodní šňůry vsuneme do elektrovodné zásuvky (při čemž transformátor předem pojistkovu nastavíme na správné napětí).

Pro spojení s vlastním přijímačem si zhotovíme jako spojky 2 kusy jednoparametrické šňůry, opatřené na obou koncích banánky. Aby mely co nejmenší kapacitu, nemají být stíněné (ač by to snad po jiné stranice vyhovovalo). Můžeme také použít kus plochého dvouoddílu, určeného na slaboproudé instalace. Spojka má být co nejkratší, jen co stačí při nejmenší vzdálenosti mezi oběma přístroji. Preselektor umístíme vedle, nebo – není-li skříň příliš vysoká – na přijímač. Výstupní zdírka P se spojí s antenní zdírkou přijímače, vývod Z s uzemňovací (a případně se zemí). Do zdírky A na preselektoru vsuneme antenní banánek.

Obsluha přístroje se omezuje na za-

pnutí síťového vypínače, nastavení přepínače na žádaný vlnový rozsah a samozřejmě vyladění vstupního okruhu na přijímanou vlnu. Nutno zdůraznit, že správné vyladění je velmi důležité, protože vstupní obvod preseletoru má nejméně stejný vliv, jako vstup přijímače. Nepřesné vyladění způsobí pronikání sousedního vysílače do poslouchaného pořadu. (Podobně se projeví nesprávná poloha vlnového přepínače, např. máme-li na preselektoru nastavený střední vlny a na přijímači dlouhé nebo podobné).

Při správné obsluze zesíli popisovaný předzesilovač značně přijímanou stanici, zvláště na středních a dlouhých vlnách a zvýší ostrost ladění. To naštěstí – také dík automatické regulaci v přijímači – nejde tak daleko, aby byly odřezány z reprodukce vysoké tóny a tím podstatně ochuzena jakost zvuku. Zesílení, naměřené na prototypu jako poměr výstupního vf napětí k vstupnímu signálu, bylo na KV asi 1,2–2 (podle kmitočtu), na SV 3–5 a na DV 7–8. (Skutečné zesílení však bylo patrně vyšší, neboť z nedostatku jiného přístroje bylo použito diodového voltmetu s poměrně malým vstupním odporem).

Kdyby při poslechu silného místního vysílače nastalo skreslení, postačí poněkud rozladit vstup preseletoru; u silného signálu se totiž okolní vysílače nemohou škodlivě uplatnit.

#### Použití přístroje pro ferritovou anténu

O podstatě a vlastnostech ferritové antény se čtenáři Amatérského radia již poučili.

Ferritovou anténu, opatřenou cívkou pro příslušný vlnový rozsah (nebo rozsahy), umístíme nad preselektorem. Má totiž význačný směrový účinek podobně jako antény rámové a proto ji musíme natáčet podle polohy vysílače. Aby na ni působila jen magnetická složka vlny a nikoli i nežádané pole elektrické, musí být cívka této antény a její přívody staticky stíněny (tenkým plechem, vhodnou trubkou apod.). Podrobnostmi konstrukce se nebudeme zabývat, protože ty budou pro každý tvar a rozměr antény tyčky jiné. Obecně vývody z cívky na tyče se v přístroji spojí s body a a b. Ježto cívka zastupuje pro ten který rozsah laděný obvod, je nutno při tom vyřadit příslušné vinutí z cívkové soupravy. Je ovšem podmínkou, aby indukčnost s daným ladicím kondensátorem obsáhla celé požadované vlnové pásmo.

Obsluha preseletoru je i v tomto případě stejná jako při použití cívkové soupravy s připojenou anténu až na to, že kromě vyladění žádaného vysílače na maximum sily nutno také otáčením ferritové antény nalézt polohu nejmenšího rušení sousedními stanicemi. (Vhodné zarážkové zařízení při tom nedovolí, aby se vývody cívky otáčením dokola zkroutily a utrhly!).

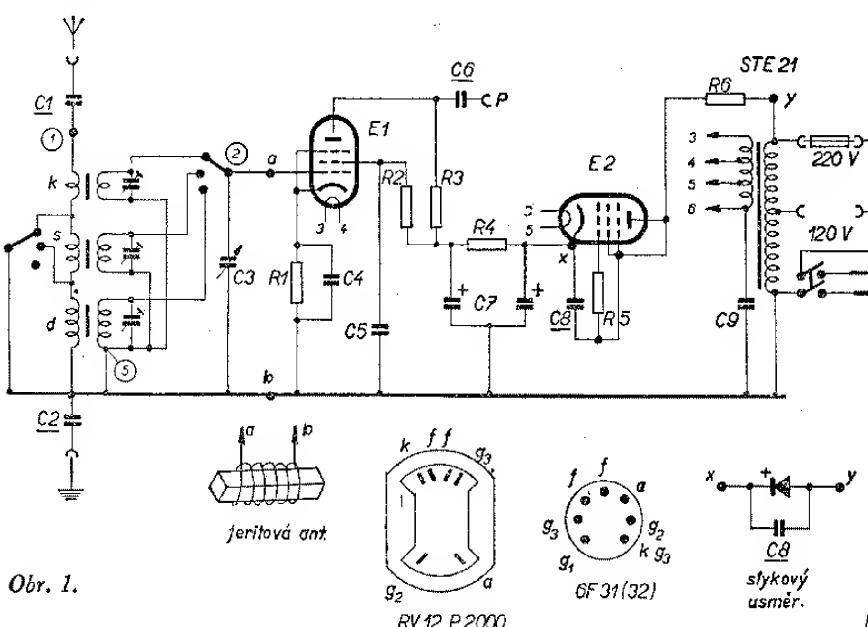
Je-li ferritová anténa namířena na cívky v přijímači, může při značném zesílení dojít k vf vazbě, která má za následek nestabilnost až i nasazení nežádaných kmitů, nejsou-li cívky v přijímači dostatečně stíněny. V takovém případě nutno poněkud jinak umístit preselektor vzhledem k vlastnímu přijímači.

Při pečlivé a čisté práci nás popsany vf předzesilovač uspokojí jak zvýšením selektivity, tak i citlivosti přijímače. Přesvědčíme se, že toto užitečné zařízení opravdu není ani v dnešní době zastaralé.

#### Hodnoty součástí

*Odpory:* R<sub>1</sub> — 300 Ω/0,5 W, R<sub>2</sub> — 50 kΩ/0,5 W, R<sub>3</sub> — 6,4 kΩ/1 W, R<sub>4</sub> — 2 kΩ/1 W, R<sub>5</sub> — 10 kΩ/0,5 W, R<sub>6</sub> — 1 kΩ/1 W. *Kondensátory:* C<sub>1</sub> — 800 pF/1 kV, C<sub>2</sub> — 3000 pF/1 kV, C<sub>3</sub> — 500 pF lad., C<sub>4</sub> — 50 nF/400 V, C<sub>5</sub> — 20 nF/600 V, C<sub>6</sub> — 1000 pF/1 kV, C<sub>7</sub> — 2 × 8 μF/450 V, C<sub>8</sub> — 10 nF/1 kV, C<sub>9</sub> — 0,1 μF/600 V.

*Poznámka:* Zkušební napětí kondensátorů — kromě C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>6</sub> a C<sub>8</sub> může být i vyšší — udané hodnoty jsou podle katalogu Tesla — Lanskroun n. p.



Obr. 1.

# PŘEHLED REPRODUKTORŮ TYPISOVANÉ ŘADY

Jaromír Folk

V současné době stále přibývá amatérů, kteří se zabývají stavbou dokonalých elektroakustických zařízení. Tento druh záliby se bude v příštích letech ještě více rozvíjet zásluhou rozhlasu s kmitočtovou modulací, který již zahájil zkušební vysílání a kde jsou splněny všechny podmínky pro jakostní reprodukci. Kromě jakostních zesilovačů (dnes již klasických PPP – vyšlo již několik ná-

vou magnetického systému, která umožňuje snížení intenzity vnějšího rozptylového pole na minimální hodnotu. Použití připadá v úvahu hlavně u těch zařízení, kde se požaduje co nejménší hodnota intenzity nežádoucího magnetického pole, jako např. v televizorech. Tento druh se bude vyrábět v několika provedeních a to jako elliptické reproduktory 120/160, 150/200 a obyčejné reproduc-

vory vyřešeným problémem (PPP). Zbývá ještě, aby připravované výrobky přišly brzy do výroby a prodeje a aby nás rozhlas s kmitočtovou modulací pravidelně pracoval a byl rozšířen po celé republice. Milovníci jakostní reprodukce z řad amatérů se tedy mají na co těšit.

\* \* \*

Reproduktoři obyčejné (kruhové)

Číselný znak	Číslo výkresu	Jmen. píkon VA	Frekvenční rozsah Hz	V pásu dB	Sycení v mezeře min. Gauss	Vlastní res. Hz	Imp. kmit. čísla	Vnější Ø mm	Hloubka mm	Ø v ozvučnici mm	Váha kg	Magnet
RO 031	2AN 635 02	0,07	200–10 000	20	7 000	350	10	70	35	60	0,135	ALNICO
RO 131	2AN 633 11	0,35	200–10 000	18	9 000	260	4	85	54	72	0,35	ALNICO
RO 211	2AN 633 20	0,35	160–10 000	18	5 700	180	4	100	56	78	0,35	ALNI
RO 231	2AN 633 21	0,35	160–10 000	18	9 000	180	4	100	51	78	0,37	ALNICO
RO 311	2AN 633 30	0,75	120–10 000	16	5 700	130	4	130	56	108	0,37	ALNI
RO 331	2AN 633 31	0,75	120–10 000	16	9 000	130	4	130	61	108	0,39	ALNICO
RO 411	2AN 633 40	1,5	80–10 000	14	6 600	130	5	162	77	143	1,0	ALNI
RO 431	2AN 633 41	1,5	80–10 000	14	7 600	90	5	162	78	143	0,7	ALNICO
RO 511	2AN 633 50	3	50–8 000	12	6 600	90	5	200	93	180	1,0	ALNI
RO 531	2AN 633 52	3	50–8 000	12	7 600	60	5	200	94	180	0,75	ALNICO
RO 533	2AN 633 53	3	50–8 000	12	9 500	60	5	200	100	180	1,05	ALNICO
RO 611	2AN 633 60	6	50–8 000	12	6 600	60	5	236	104	208	1,2	ALNI
RO 711	2AN 633 70	8	50–5 000	12	8 500	60	6	273	149	243	4,1	ALNI
RO 731	2AN 633 72	8	50–5 000	12	12 000	60	6	273	144	243	3,3	ALNICO
RO 814	2AN 633 85	10					5	340	158	300		
RO 835	2AN 633 86	10					5	340	153	300		ALNI ve vývoji
												ALNICO ve vývoji

Reproduktoři elliptické

Číselný znak	Číslo výkresu	Jmen. píkon VA	Frekvenční rozsah Hz	dB V pásu	Min. sycení v mezeře Gauss	Vlastní res. Hz	Imp. kmit. čísla	Délka mm	Síka mm	šířka membrány mm	Délka membrány mm	Hloubka mm	Váha kg	Magnet
RE 411	2AN 632 40	1,5	80–8 000	20	6600	150	5	160	120	100	140	76	0,95	ALNI
RE 511	2AN 632 50	1,5	70–10 000	14	6600	76	5	200	151	131	180	92	1,0	ALNI
RE 531	2AN 632 51	1,5	70–10 000	14	7600	80	5	200	151	136	180	94	0,95	ALNICO
RE 611	2AN 632 60	6					5	235	176	156	215	103		ALNI ve vývoji

vodů), mají velký vliv na přednesi i reproduktory. Mnoho amatérů si dnes staví vlastní reproduktoryové skříně, které si každý upravuje podle svého vkusu a možnosti. Při vybírání reproduktoru pro tyto kombinace narazí se stále na nedostatek technické dokumentace. Také jsem stál před tímto problémem. Abych pomohl všem ostatním, kteří se rozhodují pro stavbu reproduktoryových skříní, uvádím tabulkou reproduktoru, která se budou sériově vyrábět v roce 1959. Většina z nich je dnes již v prodeji kromě systémů označených „ve vývoji“. Tabulky obsahují veškeré potrebné hodnoty pro výběr a zapojení. N. p. Tesla Valašské Meziříčí, kde se reproduktory vyrábějí, připravuje k tisku katalog svých výrobků. Uveřejněním této tabulky má být vyplněna mezera do té doby, než bude katalog běžně k dostání.

Závěrem se chci zmínit o vývojově připravovaných výrobcích n. p. TEŠLA Valašské Meziříčí. Je to především bezrozptylový reproduktor s odlišnou úpravou

tory o průměru 160 a 200 mm. Technická data jsou přibližně stejná jako u normálních reproduktorů. Intensita rozptylového pole v osi reproduktoru ve vzdálosti 5 cm od systému = 1 ÷ 2 Oersted a v podélném směru ve vzdálenosti 2,5 cm od systému = 1 ÷ 2 Oe.

Další novinkou budou vysokotónové zářičky. Vysokotónový reproduktor nové konstrukce je velmi výhodný jako doplněk do reproduktoryových soustav k hlubokotónovým reproduktorem k využívání úrovně kmitočtového průběhu v oblasti výšek. Kmitočtový průběh od 7 do 13 kHz v pásmu 10 dB a od 5 do 15 kHz v pásmu 15 dB. Jmenovitý příkon 1,5 W. Impedance 10 ohmů při 5 kHz. Váha 360 g.

Pro reprodukci nejvyšších kmitočtů je určen vysokotónový elektrostatický reproduktor. Technická data: kmitočtový průběh 5 až 20 kHz v pásmu 10 dB, střední citlivost v tomto rozsahu 78 dB. Anodové napětí  $U_{pol} = 250$  V<sub>max</sub>,  $U_{stř} = 30$  V<sub>max</sub>. Kapacita 600 pF. Rozměry 100 × 60 × 13 mm.

Vidíme tedy, že výběr reproduktoru je zatím dobrý a výhledky jsou slibné. Jakostní zesilovače jsou pro amatérskou

Bateriový televizní přijímač, osazený 31 transistorů – z části tetrodovými – a obrazovkou, vyvinula fa Motorola v USA. Dvě niklokadmiové akumulátorové baterie s napětím 12 V vystačí pro provoz po dobu 6 hodin. Přijímač může být napájen i z autobaterie 12 V. Zavedení průmyslové výroby nového přijímače si vyžádá ještě delších příprav. Počítá se s tím, že přijímač bude v prodeji až v roce 1960.

Radio u. Fernsehen, 11/1958.

Sz

\* \* \*

Počínaje 5. květnem t. r. zahájila britská televize BBC v Londýně pokusné vysílání v pásmu V. podle normy CCIR (625 rádků, fm zvuk, kmitočet obrazu 654,25 MHz, kmitočet zvuku 659,75 MHz).

V listopadu minulého roku tatař společnost započala pokusné vysílání televize ve IV. decimetrovém pásmu, avšak ještě podle staré normy 405 rádků a am. zvukem.

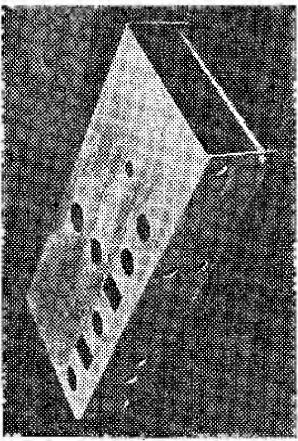
Radio und Fernsehen, 11/1958

Sz

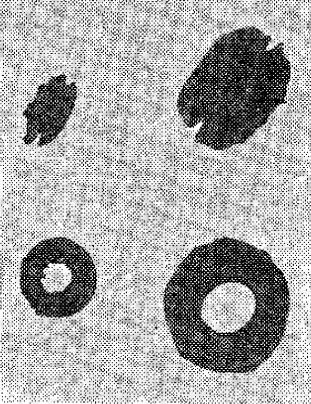
čtu. Když bzuček byl příliš hlasitý, znamenalo by to, že nemáme nastaveno správné napětí (např. místo 220 V chybě 120 V), nebo že v okruhu za transformátorem je zkrat. Je-li totiž v pořadku, necháme transformátor zapnuty asi po dobu jedné hodiny; musí být jen němí vlažný, takže bez obtíží na něm udržíme ruku.

Po této zkoušce zasuneme usměrňovací elektronku do objímky, znova sepneme spinac a zkoušme dál. Až tak po průměrném napětí je již dobré patrná nazávavá katoda elektronky. Z toho vyplývá, že okruh žhaveního napětí 6,3 V je tež v pořadku. K dalšímu zkoušení však již potřebujeme nějaký měřicí přístroj – buď voltmetr neb aspoň doutnavkový zkoušeček, a to pro rozsah napěti do 300 V. Nejsme-li náhodou štastní majiteli „měřicího“ přístroje „Avometer“, pak ověření, zda elektronika skutečně usměrňuje, provedeme za pomocí zkušenějšího radioamatéra (a hlavně vlastníka měřidla). Každém těž očotřeným výjde vstřik radio klubu, kde lze provádět i dalško složitější měření a zkoušení.

Usměrňené napětí měříme na elektrolytickém kondensátoru  $C_1$  proti kostri, a činí bez odhoberu asi 290 V. Elektronku však nechme dlouho pracovat, neboť tím, že pracuje bez zátěže (tj. bez odberu proudu dalšími elektronkami), dochází ke kurení náboje na elekrolytech, který může dosáhnout napětí až 310 V. V případě, že býchem použili běžných kondenzátorů pro provozní napětí 250 V, mohlo by dojít po delším přetěžování k jejich probití a poškození. Z toho díváme ještě na schématu uvedeném kondenzátor  $C_1$  pro napětí 350 V, ačkoliv by zcela uspokojivé výhodou pro běžné napětí 250 V. (Z tomu tak skutečně je, o tom se přesvědčíme již v další kapitole, kde rozšíříme nás přístroj o koncovou elektronku. Pak totiž zjistíme, že vlivem odberu této elektronky klene napětí na 200 V. Protože obě elektronky jsou nepřímožhavené, jejich katody jsou za stejnou prakticky dobu schopny emitovat. Znamená to, tedy, že jakmile usměrňovačka začíná dodávat proud, přiblíženě v tutéž dobu počne i koncová elektronka odebírat proud, takže napětí na elektrolytických kondenzátoch nemůže v našem případě překročit hodnotu 220 V.)



Obr. 17-2: Pohled na hotovou kostri opatřenou všemi hravými otvory



Obr. 18-2: Gumové ochranné průchodky umístěné do otvorů v kostri, aby bylo tak chránili spoje proti prořízení ostrou hranou plechu

Možná, že leckoho udívá, proč máme v kostri tolik otvorů – zjevně pro elektronky – když jsme si výše řekli, že zácneme co nejjednodušej. To vše je pravda, ale protože nechceme na každý další přístroj stavět novou kostri, budeme postupně prázdné otvory zapínat součástkami, čímž využijeme jedinou kostri pro řadu přístrojů. K výkresu musíme ještě dodat, že drobné otvory pro šrouby M2 a M3, jichž budeme používat k připevnění různých součástek apod., jsme pro přehlednost nerakresli. Nebude však činit níkomu potíž použitých součástek téměř zbyvacími otvory kostri opatřit, na což v textu vždy upozorníme.

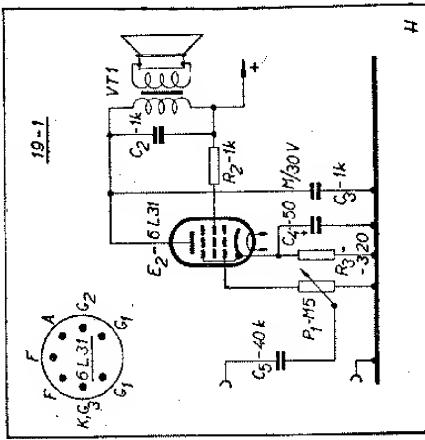
Hotovou kostri vidíme na obr. 17-2. V přičném řezu má tvar písmene U. Aby poloha postranic nebyla labilní, jsou tyto zadírky a přišroubovujeme zespodu i kondenzátor  $C_4$ . Poslední objemnější součástku –

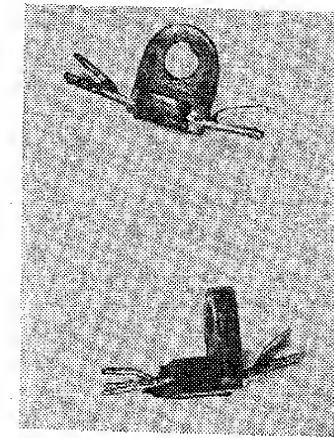
jich délka se shoduje s vnitřní světlostí kostri. Jsou dvě a připevněny jsou pomocí šroubků M3. Z toho vyplýva, že na každém konci je válcová vzpěrka o průměru 6 mm navrátna vrátkem o Ø 2,4 mm, a opatřena závitem M3, čímž je zajistěno její spojení s postranicí. Tim býhem tedy měli stavbu kostri ukončenou. Zbyvá nyní, abychom promluvil několik slov o montáži prvních součástek, které budou tvorit síťový zdroj.

Obr. 18-1: Hodnoty vinutí síťového transformátoru 6L31

H 65, $S = 5,4 \text{ cm}^2$	
220 V	830 z 40 z CuL
120 V	995 z 40 z CuL
220 V - 1915 z 0,15	100 z 50 mA
120 V	102 z 50 mA
6,3 V - 55 z 0,11 CuL	224 z 50 mA

Obr. 19-1: Zapojení koncového zesilovače osazeného elektronkou 6L31.





Obr. 18-3: Obecné přejeci body – slouží k uchycení součástí a spojů tam, kde nejsou pertinaxové desky s očky. Levý bod je určen k připravení pod kostru, pravý se pak používá jako izolovaného přichozího bodu, jehož kostrou zespodu navrh.

Jeho hodnoty jsou naznačeny na obr. 18-1 včetně počtu závitů a údajů o jádře. To pro ty zkušenější, kteří by si jej chceli sami navrhnout. Není však podmínkou použití právě tohoto typu. Nepoužijeme také automobilový transformátor, třeba vyhovujícího (jak je na příklad Tesla ST 63), protože pak bychom měli kostru přímo spojenou se sítí. Znamenalo by to možnost nebezpečí úrazu elektrickým proudem, kterou právě použitím transformátoru s odděleným vinutím vyloučíme.

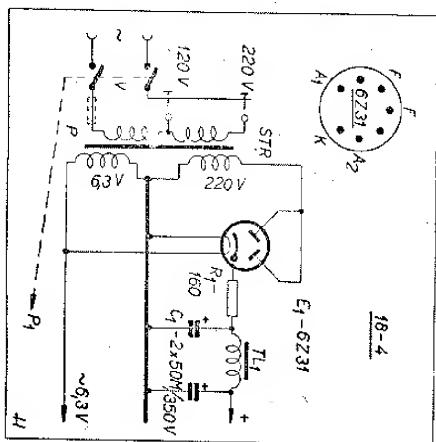
Musíme se zde ještě zmínit o některých běžných součástech, které nám poskytují ochranu. Jsou to běžné gumové průchody, které umisťujeme všeude tam, kde prochází jakékoli vodiče otvory v kostře. Tak bezpochyby použijeme gumové průchody na přívodu síťové šňůry, abychom zabránili jejímu prudkému, který by později vedlo jednací ke zkrotu, jednak k vodivému (třebaže náhodnému) spojení s kostrou. Tyto průchody se vyrábí v několika velikostech – viz obr. 18-2. Jinou takovou součástí jsou opěrné body, které slouží k uchycení součástí, rozvodu spojů pod napětím apod. (obr. 18-3).

Na obrázku 18-4 vidíme celkové zapojení síťového zdroje a na dalším pak rozmnistění součástek. Všechny součásti jsou označeny,

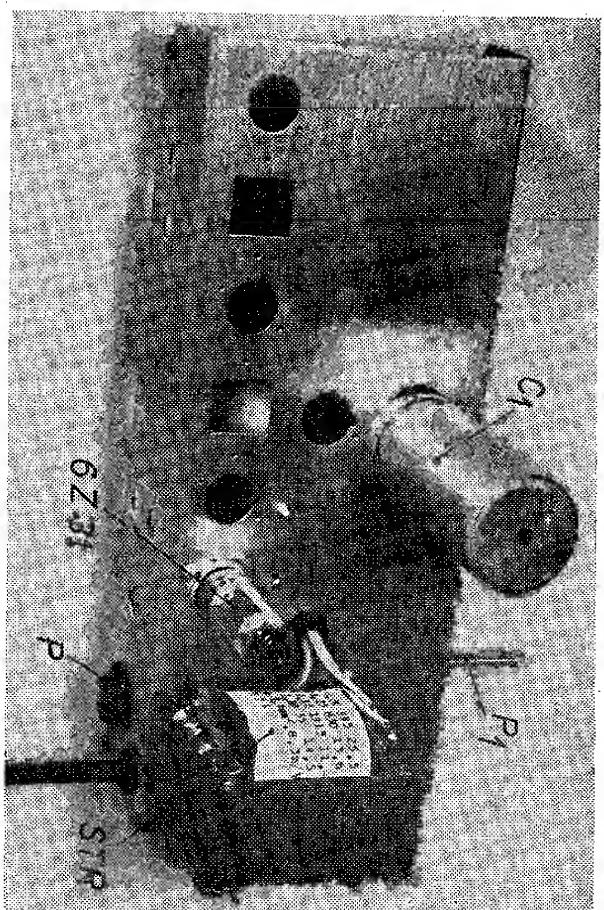
takže se nemůžeme splést, kam která přijde. Objímkou usměrňovací elektronky 6Z31 umisťujeme hned vedle síťového transformátoru a připravujeme ji dvěma šroubkami M2. Přichycení transformátoru bude záviset na tom, jaký typ použijeme. V našem případě byl přisroubován třemi šrouby M4 k nosným páskům z ploché oceli.

Tolik tedy k montáži, která je v tomto případě skutečně minimální. Zajíždá jen propojení jednotlivých součástí, které provádime měděným drátem o  $\varnothing 0,8$  mm a isolujeme jej textilní nebo igelitovou bužírkou. S igelitovou bužírkou se lépe pracuje, jen musíme dát pozor, abychom drát příliš neprohoříali, čímž by došlo k protavení isolace. Toto se zvláště nebezpečky projevuje u ohnútých spojů, protože bužírka se snaží narovnat.

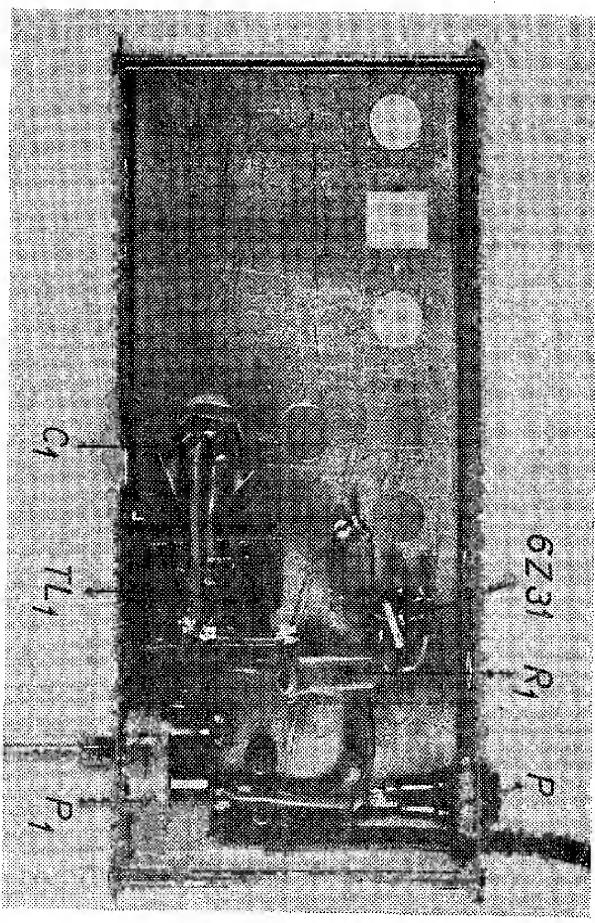
Máme-li již vše zapojeno, můžeme napájet hned vyzkoušet. Zapneme tedy síťovou šňůru, avšak než přístroj uvedeme do chodu spínačem P, vymíme usměrňovačku z oběžníky. To proto, abychom si nejdříve ověřili činnost transformátoru napřízdro. Je též samozřejmě, že volit napětí bude souhlasit s napětím sítě, o čemž se přesvedčíme v prvé řadě. Pak teprve sepneme spínač. Při správné funkci uslyšíme zpravidla jemný, sovařský bzuček, jež způsoben chvěním jednotlivých plechů v rytinu síťového kmito-



Obr. 18-4: Zapojení usměrňovače s neprínoženou elektronkou 6Z31



Obr. 18-5: Pohled na kostru napáječe s připravenými součástkami.



# BOLAVÉ ZUBY A RADIO



Zatím nic nenasvědčuje tomu, že by se zuby daly léčit rádiem – nezahrne-li sem rentgen a diathermií –, zato však naopak mnoho radiových bolestí lze vyléčit zubolékařským pracovním postupem. Styčný bod mezi zoubky a elektronikou se jmenuje „Dentacryl“, původně vyvinutý pro účely čisté stomatologické. Je to polymerační pryskyřice, tvrdnoucí bez přívodu tepla, kterou od roku 1947 vyrábí n. p. Dental v Praze nahradou za t. zv. zubní cementy, jako správkový materiál pro opravy protéz, pro výrobu umělých zubů apod. Od roku 1949 však našel Dentacryl uplatnění i v jiných oborech techniky než zubní. Nahradil Woodův kov pro zalévání metalografických výbrusů, různé tmely, usnadňuje výrobu přípravků pro lisy, dají se z něho zhотовit litím matice a ložiskové pánev – a co zajímá hlavně nás – má dobré elektrické vlastnosti, takže se hodí pro fixování drobných radiosoučástí zařízením. V našem časopise již byla zmínka o zalévání magnetofonových hlav (AR 12/56, jenž upomen), našlo se by však mnohem více případů, když zlepší vlastnosti výrobku – zlepší odvod tepla, zlepší mechanickou stabilitu obvodu, zabezpečí otřesuvzdornost, odstraní nutnost montáže mnoha opěrných bodů, ochrání před vlivy povětrnosti, vlhkosti, podtlaku a přetlaku apod., tedy před vlivy, které daly vzniknout pojmu a problému „tropikalisace“.

Technický Dentacryl se dodává jako žlutavý prášek a čirá tekutina. Prášek se smíchá s tekutinou těsně před upotřebením v poměru 2 objemové díly prášku – 1 objemový díl tekutiny, takže vznikne směs medovité vaznosti. Po určité době nastane exothermická reakce a

vzniklým teplem směs tuhne. Druh „normal“ tuhne 60 minut, „rapid“ 30 minut a „ultrarapid“ 20 minut. Tuhá pryskyřice je průhledná, nažloutlá jako jantar a má mechanické vlastnosti ob-

technický Dentacryl není hudebou budoucnosti, ale reálnou přítomností: dodávají jej speciální rozdělovny Řemeslnických potřeb v Praze, Plzni, Pardubicích, Gottwaldově a Žilině jak za

## Mechanické vlastnosti technického Dentacrylu při 20° C

			Ultrarapid	Rapid	Normal
Pevnost v ohybu – Dynstat	kg/cm²	618	769	822	
Pevnost v rázu – Dynstat	kg/cm²	11,25	13,76	13,02	
Pevnost v tahu	kg/cm²	—	242,8	241,0	
Pevnost v tlaku	kg/cm²	1090	1100	1150	
Tvrdost podle Vickerse	° Vickerse	17,13	17,13	17,13	
Smrštění – za 3 dny	%	—	—	0,102	
za 7 dnů	%	—	—	0,109	
za 21 dnů	%	—	—	0,124	
za 28 dnů	%	—	—	0,155	
za 104 dnů	%	—	—	0,185	

dobné jako umaplex, takže se dá opravovat běžnými pracovními postupy.

Na rozdíl od upomínaného Dentacrylu nelepi. To je na jedné straně výhoda, protože se dá snadno vyklepnout z formy (uvolení napomůže voda), na druhé straně nevýhoda, protože při tmelení je nutno upravit retenční zárezy. Také vývin tepla při tuhnutí může ve větších blocích být na závadu; běžné radiotechnické součásti (elektrolytické kondenzátory v bloku o síle asi 3 cm) však zalistí snesou bez poškození.

Dobré vlastnosti technického Dentacrylu mohou být podnětem k mnoha novým zlepšovacím námětům, zvláště v našem oboru a zvýšit tak produktivitu práce a exportní možnosti průmyslu, vyrábějícího elektronická zařízení. Každé zlepšení tak přispívá k splnění usnesení XI. sjezdu KSC: „K dovršení výstavby socialismu je objektivně nutno podstatně zvýšit chemisaci všech odvětví, což urychlí rozvoj výrobních sil a růst produktivity práce na základě nejvyšší techniky“. Přispívá o to snáze, že

velkoobchodní ceny, tak v drobném balení, což patří – na rozdíl od mnoha jiných nových výrobků – také mezi přednosti této umělé pryskyřice. Kilogram tekutiny stojí 127 Kčs, 1 kg prášku 170 Kč. v drobném nákupu.

## Tropikační zkoušky technického Dentacrylu Rapid

Zkoušeno bylo ve Výzkumném ústavě silnoproudé elektrotechniky v Šanghaji v Číně.

	Zkoušena	Průměrná hodnota v %
1	Navlhavost	+ 0,464
2	Objemová změna	- 8,02
3	Povrchové změny	bez změny proti původnímu stavu

Zkoušky provedeny na zkušebně 3–6–8 v různých oblastech Číny podle

## Elektroisolační vlastnosti technického Dentacrylu Rapid

Poměr mísení objemově 100 dílů prášku a 50 dílů tekutiny váhově 100 dílů prášku a 100 dílů tekutiny

Prostředí	Měrný povrch. isol. odpor	Měrný vnitř. isol. odpor	Vnitřní isol. odpor	Elektr. průrazná pevnost	Dielektrická konstanta	Ztrátový činitel	Elektrická pevnost
	MΩ/cm²	MΩ cm²/cm	MΩ/cm²	kV/mm		tg δ	kV/mm
Původní stav	$2,8 \cdot 10^6$	$8,9 \cdot 10^7$	$1,4 \cdot 10^6$	17,1	2,6	$2 \cdot 10^{-3}$	39,4
24 hod. ve vodě	$1,2 \cdot 10^6$	$8,0 \cdot 10^7$	$3,9 \cdot 10^6$	15,6	—	—	—
2 hod. při 60° C	$8,6 \cdot 10^4$	$1,4 \cdot 10^8$	$6,0 \cdot 10^6$	—	—	—	—
2 hod. při 70° C	$8,2 \cdot 10^4$	$6,0 \cdot 10^7$	$7,7 \cdot 10^6$	—	—	—	—
2 hod. při 80° C	$7,8 \cdot 10^4$	$2,5 \cdot 10^7$	$9,5 \cdot 10^6$	—	—	—	—
2 hod. při 90° C	$5,9 \cdot 10^4$	$8,2 \cdot 10^6$	$3,6 \cdot 10^6$	—	—	—	—
2 hod. při 100° C	$5,8 \cdot 10^4$	$1,1 \cdot 10^7$	$6,5 \cdot 10^6$	16,1	—	—	—

**ČSN 1213.** Normové osmičky (ČSN 1213) a krychle o hraně 40 mm.

Vzorky byly vystaveny povětrnostním vlivům nepřetržitě 18 měsíců s pravidelnou 3 týdenní kontrolou.

#### Vnitřní izolační odpor

Zkoušeno bylo podle ČSN-640160. Tělíska rozměrů  $100 \times 100 \times 3$  mm. U všech třech zkoušek byly proměřeny hodnoty vždy v původním stavu, po

uložení 24 hod. při  $20^\circ C$  a po 2hodinovém namáhání na teplotu 60—70 až 80—90 a  $100^\circ C$ .

#### Dielektrická konstanta a zkrátový činitel tg δ

Měřeno na Scheringově můstku. Tělíska o průměru 120 mm a síle 3 mm. Měřeno 24 hod. po ztuhnutí Dentacrylu. Před zkouškou vzorky 24 hod. v teplotě  $20^\circ C$  a relativní vlhkosti 50 %.

#### Elektrická průrazná pevnost

Zkoušeno podle ČSN-640167. Tělíska rozměrů  $120 \times 15 \times 10$  mm. Průraz byl zkoušen v původním stavu, po 24 hod. uložení ve vodě a při  $100^\circ C$  po 2 hod.

#### Elektrická pevnost

Podle ČSN 124-1951. Tělíska o  $\varnothing 60$  mm a síle 8—10 mm. Zkouška provedena 24 hod. po ztuhnutí Dentacrylu v transformátorovém oleji.

# Magneton M-9

Kamil Donát

POKRAČOVÁNÍ

V dnešním druhém článku si probejme mechaniku nahrávače, popsaného v minulém čísle AR. Mechanická část se skládá z kompletu několika panelů mechanicky pevně spojených, které tak tvoří samostatnou jednotku. Její vzhled je nejlépe vidět z dolejší fotografie. Vidíme, že se skládá z několika panelů: 01 – základní panel, nesoucí převážnou část elektroniky; na něj jsou mechanicky vázány další panely: 02 – nesoucí spojky, motor a setrvačník, dále je zde panel 03 – na kterém jsou horní ložisko pro hnací osu se setrvačníkem, upevněny hlavičky a páka s přítlačnou gumovou kladkou. Z boku je na hlavní panel připevněn panel s konektory – 05. Celý tento komplet je upevněn na vrchní panel 04, spojený s bočním pláštěm a spodním panelem 08, opatřeným velkým otvorem, aby byl přístroj zasypán snadno přístupný. Probereme si nejprve všechny mechanické díly samostatně.

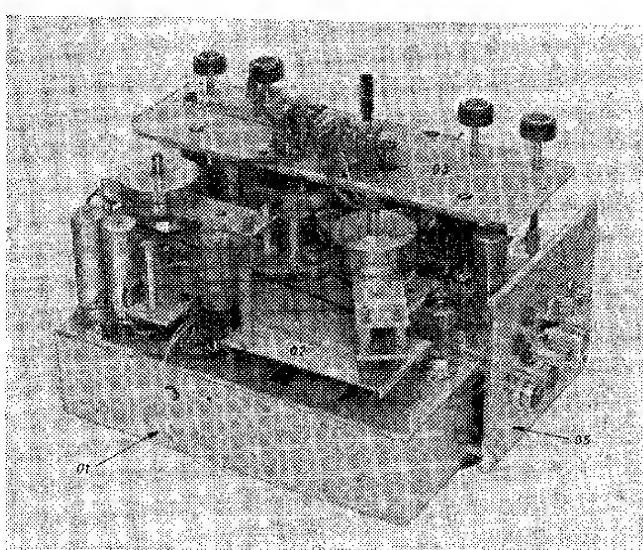
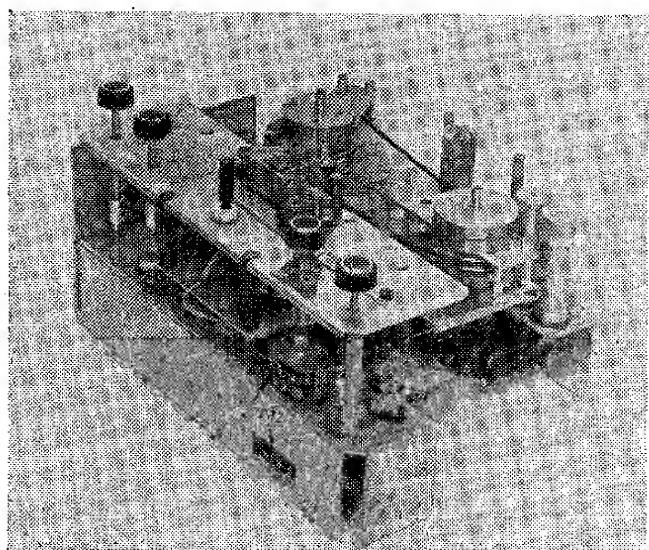
**Panel 01** (viz str. 337) tvoří ve skutečnosti páteř celého přístroje, protože je se všemi ostatními pevně spojen. Tento díl však tvoří též kostru pro elektroniku přístroje. Je zhotoven ze železného plechu síly 1 mm a výřezy uzpůsoben prostorovým potřebám v přístroji samém. Základna je zhruba čtvercového tvaru s kruhovým otvorem uprostřed pro hnací motor, který je upevněn na panelu 02. Vpravo na-

hoře je otvor  $52 \times 62$  mm pro síťový transformátor. Pod ním na pravé straně jsou otvory pro elektroniky a součástky nahrávacího zesilovače a vysokofrekvenčního generátoru pro mazání a předmagnetisaci. V levé spodní části je elektronika přehrávacího zesilovače. Ostatně víc o rozdelení součástek poví fotografie vnitřku přístroje, otištěná v minulém článku. Boky panelu 01 jsou zahnuty ve výši 70 mm a ve dvou rozích svařeny. Ve výřezu  $140 \times 60$  mm v pravé části panelu je na distančních sloupcích upevněn panel 05. Stupňovitý výrez na levé straně kostry je proveden z důvodů prostorových. Do takto vzniklého místa je umístěn oválný reproduktor  $150 \times 200$  mm. Výrez  $30 \times 50$  mm v přední části usnadňuje přístup k destičkám funkčního přepínače  $P_2$ . Pro vhodnou orientaci opět poslouží nejlépe některá z fotografií vnitřku přístroje.

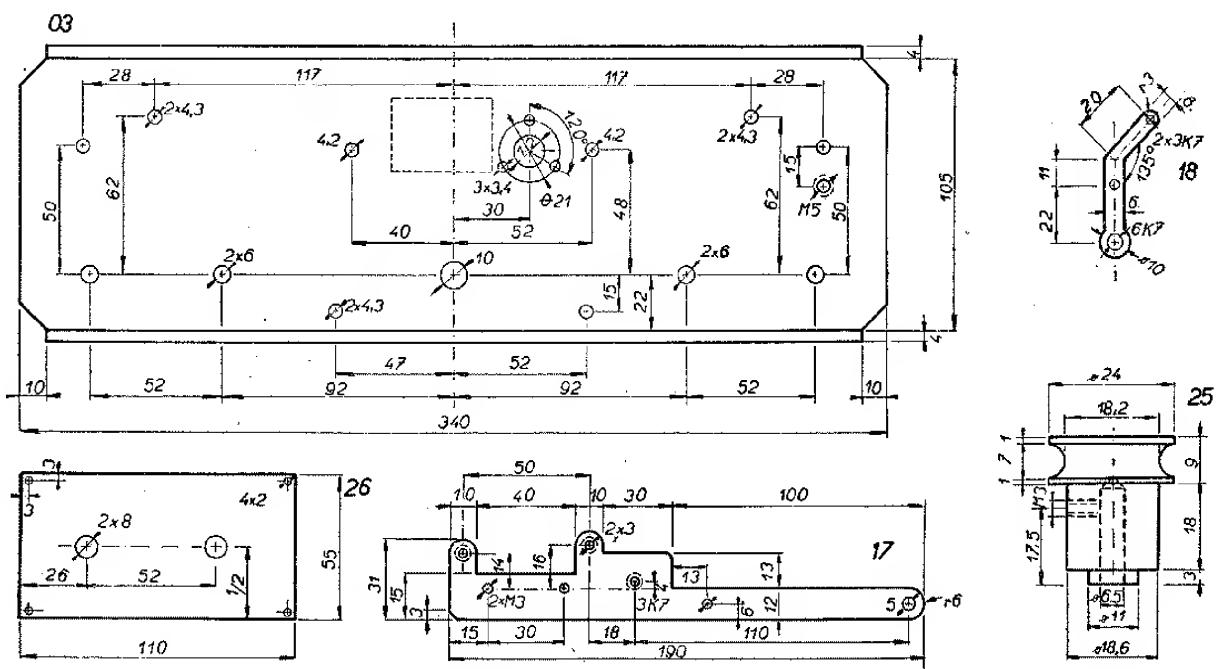
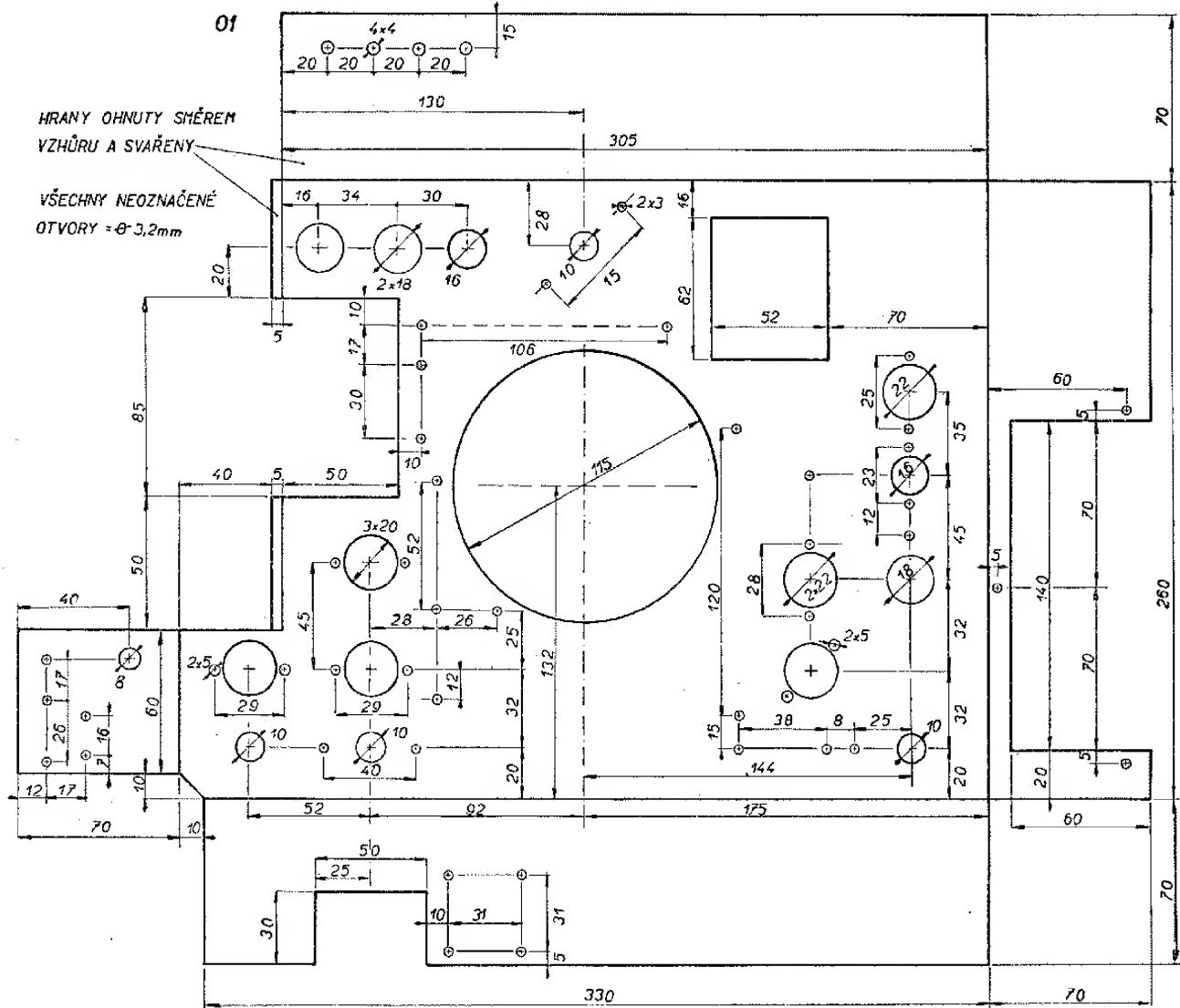
**Panel 02** je zhotoven ze železného plechu o síle 1,5 mm a upevněn na distančních sloupcích nad základním panelem 01. Poněkud neobvyklý tvar je dán účelem, jemuž slouží. Otvorem o  $\varnothing 12$  mm uprostřed prochází osa motoru, upevněného pomocí destičky 24. Výrez ve tvaru U v horní části je pro „oko“ EM4 – indikátor modulace nahrávacího zesilovače, upevněného na panelu 01 (v otvorech o rozteči 45 mm). Výrez  $60 \times 50$  mm vpravo nahore je pro elektrolytické kondenzátory, výřezy

$60 \times 115$  mm v dolní části pro elektronky zesilovačů. Otvor o  $\varnothing 12$  mm je pro ložisko osy setrvačníku.

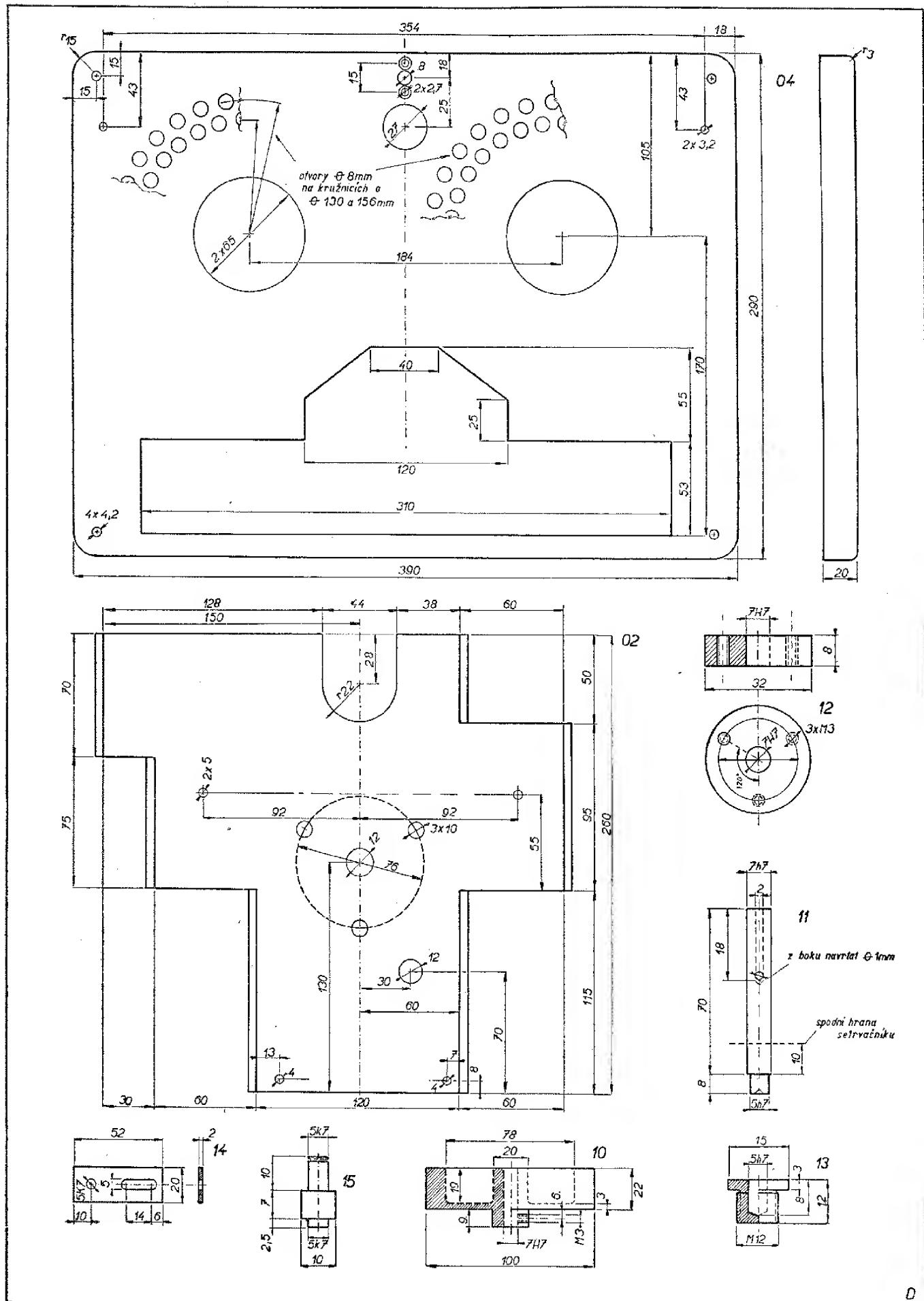
**Panel 03** (viz str. 337) také jeden ze základních panelů, je též zhotoven ze železného plechu silného 1,5 mm, zahnutého pro mechanické zpevnění podél delších stran asi  $4 \div 5$  mm. Obsahuje jednak otvor o  $\varnothing 10$  mm pro start-stop tlačítko, po obou stranách od něho otvory o  $\varnothing 6$  mm, jimiž prochází prodloužené osičky ovládacích prvků z kostry 01, dále otvor o  $\varnothing 12$  mm pro hnací osu 11, která prochází ložiskem 12. Toto ložisko je upevněno třemi šrouby M3 zespodu k panelu 03. Otvory jsou na kružnici o  $\varnothing 21$  mm a ložisko jimi pevně přitáhneme teprve po sestavení všech tří panelů, aby byla obě ložiska, jak patrní 13, tak i průchozí 12, v ose. V horní části, jak je naznačeno čárkováně, jsou upevněny hlavičky v odpovídajícím krytu. Upevnovací otvory zde nejsou značeny, protože to záleží na použitých hlavičkách. V popisovaném magnetofonu byly užity hlavičky, které vyrábí Hrdlička v Praze I, Rybná 13. Po obou stranách osy jsou otvory o  $\varnothing 4$  mm, ve kterých je upevněna vodicí kladečka 23 na levé straně a spínací vodicí kladka, sestávající z několika dílců (28, 29, 30) a pájecích oček, jak bude popsáno dále. V pravé části panelu 03 je otvor se závitem M5 (zespoda připájená matici M5), v němž



Vlevo: Všechny panely zepředu. Na pravém boku výrez pro reproduktor. Vpředu je patrné rozdělení přepínače  $P_2$  do dvou patř: jednoho jen pro obvod nf, druhého pro ss anodový obvod. — Vpravo: Základní hlavní panel 01, panel 02, nesoucí motor, spojky a setrvačník, panel 03 s hlavičkami a přítlačnou kladkou a boční panel 05.

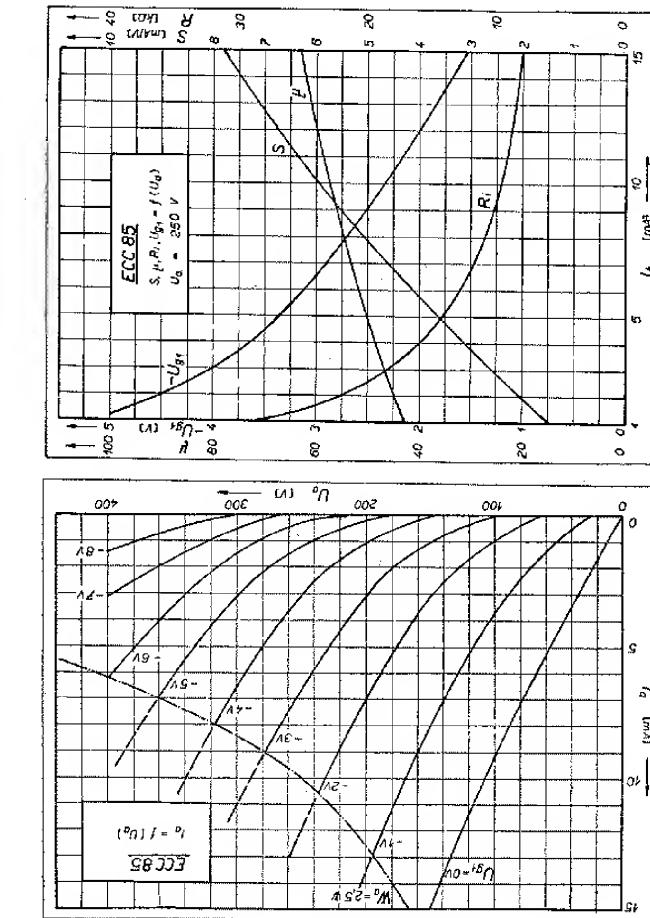


Výkresy dílců 01, 03, 17, 18, 25, 26. Na panelu 01 kótu označenou „15“ pod dírou 10 či „45“ (bro upevnění EM4).



Listkovnice radioamatéra - Amatérské rádio, Národní 25, Praha I.

Listkovnice radioamatéra - Amatérské rádio, Národní 25, Praha I.



Obr. 4. Anodová charakteristika elektronky ECC 85

Obr. 5. Průběh sítomosti, zesilovacího činitelstva, vnitřního odpisu a frekvencí v závislosti na anodovém proudu elektronky ECC85

Stavěbními prvky moderních anodových baterií malých rozměrů jsou destičkové články. Jejich zavedení do výroby bylo motivováno malým počtem součástí a jednoduchým řazením do baterie. Válcový článek skladá se asi ze 14 polotovarů, destičkový článek z pěti. Při montáži článků do bateriových celků odpadá u destičkových článků spojovací drát, čím a tím spojená práce. Pro spotřebitele je zajímavé, že použitím destičkových článků byla v nebyvalé míře snížena váha a objem baterií. Tak např. baterie do detekčních geologických aparatů o napětí 300 V má rozměr dvou malých krabiček od zápałek a váhu asi 100 g, baterie do transistorových aparatů sestavená z článků č. 0 o napětí 15 V má rozměr 15 × 15 × 37 mm a váhu 17 g.

Elektrické vlastnosti baterií sestavovaných z různých velikostí destičkových článků odpovídají vlastnostem těchto článků. Pro přehlednost uvádíme v tabulce některé vlastnosti šesti druhů destičkových článků dnes nejpoužívanějších.

Nejmenším stavebním prvkem destičkových baterií je suchý destičkový článek č. 0, mající napětí 1,5 V, rozměry asi 10 × 11 × 2 mm, váhu 1 g, kapacitu 0,01 Ah a dovolenou zářitelnost průdem 1 mA. Těchto nejménších článků používá se k sestavování sloupečků po 10, 15, 22, 5, a 30 V, jichž se pak dále používá k sestavování baterií o vyšším napětí, např. 90 V anodka obsahuje tři 30 V sloupečky ap. – Baterii z článků č. 0 užívá se jako zdrojů v transistorové technice, u některých přenosních elektronických aparatů a v měřicí technice. Jsou zvláštností a nevynikají skladností. Komerční záruka 26 týdnů je tu hraničí. Zhotovovat menší destičkový článek této sestavy není prakticky možné. Menší články se zhotovují podle Zamboniho návrhu z papírových kontúrek, majících po obou stranách kovové polepy.

Destičkový článek č. 1 má napětí 1,5 V, rozměry asi 11 × 20 × 2,5 mm, váhu asi 2 g, kapacitu 0,08 Ah a maximální zářitelnost 3 mA. Slouží k sestavování velké řady sloupečků, a to o napětí 7, 9, 10, 12, 15, 22, 5, 30 a 45 V, jichž se používá buď přímo jako samostatných baterií nebo jako polotovarů k sestavování baterií o vyšším napětí. Baterie z článků č. 1 slouží obdobně jako baterie z článků č. 0 pro transistorové aparatury v měřicí technice, při čemž rozsah jejich použití je větší. Užívá se jich např. k napájení výbojek pro fotografii. Jsou výrobou zvláště jeho skladnost 26 týdnů je hraničí, která se jen stěží překoná. Přes to se jich používá ve značné míře i v přenosních miniaturních radiopřijímačích s elektronikou a jejich výroba je dnes na celém světě běžná.

Destičkový článek č. 2 je nejbežnější článkový typ destičkový. Jeho napětí je 1,5 V, formát asi 17 × 28 × 6 mm, váha 7 g, kapacita 0,25 Ah a zářitelnost proudem 10 mA. Slouží k sestavování sloupečků o napětí 22, 5 V o 15 a 16 článků, jichž se užívá přímo jako baterie nebo jako montážní součástí k sestavování 45, 67, 5, 90 a 120 V baterií.

V baterii 45 V jsou dva sloupečky užitím bokem u sebe, v dalších bateriích se obvykle řadí k sobě šířím bokem. Chánku č. 2 se počalo používat nejdříve a destičkové baterie 45 V z nich sestavené jsou velmi rozšířené v aparátech pro nedoslychavé, kde jsou opatřeny tliskolikovou zářídkou; dále jsou to baterie 67, 5 V, jichž se používají u přenosních rádiopřijímačů, kde jsou nejčastěji opatřeny dvěma sříškacími knoflíky jako polý.

Destičkový článek č. 3 má napětí 1,5 V, rozměry 28 × 35 × 6 mm, váhu 12 g, kapacitu 0,5 Ah, zářitelnost 20 mA. Užívá se ho k sestavování sloupečků o napětí 22, 5 V, které jako u článku č. 2 slouží k řazení do baterií podvou, třech, čtyřech a pěti kusech k zásobnímu napětí 45, 67, 5, 90 a 120 V. Jsou určeny pro těžší provozní podmínky, kde se žádá menší pokles napětí při záření a dešti životnosti. Destičkové baterie z článků č. 3 nacházejí uplatnění

u větších aparatur elektronických, u přenosných vysílačů amatérských i komerčních. Jsou pozoruhodné tím, že v řadě baterií zhotovených z různých velikostí článků mají z jednotky váhy největší kapacitu, jak tato skutečnost plyne z připojené tabulky.

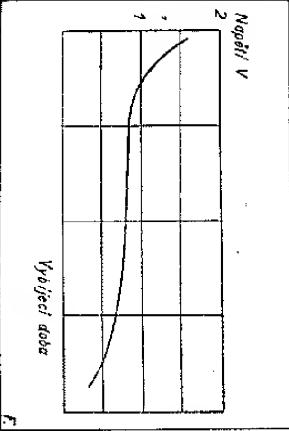
Destičkový článek č. 4 je největší destičkový typ, jehož se u nás v praxi používá. Ma napětí 1,5 V, rozměry 45 × 55 × 6 mm, váhu 35 g, kapacitu 1 Ah a zatížitelnost 50 mA. Užívá se ho k sestavování baterií, u nichž jedním z prvních pořadavků je malý vnitřní odpor, který tu pro článek obnáší asi  $1 \Omega$ . Je vyrobni zvláštnosti a složí ve sloupcích o 22,5 V k řazení do baterií o napětí 67,5, 90, 120, 135 a 150 V. Užívá se ho pro težké provozní podmínky a vyšší zatížení u přenosných vysílačů a přijímacích aparatů. Komerciální skladnost 9 měsíců je ve skutečnosti vyšší.

Destičkový článek č. 5 se dosud běžně nevyrobil. Jeho přibližné hodnoty jsou následující: napětí 1,5 V, rozměry 55 × 80 × 8 mm, váha 84 g, kapacita 2,5 Ah, proud 150 mA, skladnost 12 měsíců, vnitřní odpor 0,8  $\Omega$  pro článek. Využití hmot není u tohoto článku přiznivé ani s ohledem na objem ani s ohledem na váhu a obnáší asi 30 Ah/kg nebo 70 Ah/litr. Souži k výrobě speciálních baterií pro zvláště težké podmínky pouze dle dlouhé vybějecí etapy, zejména tam, kde vyšší váha a objem nejsou překážkou.

U baterií sestavovaných z destičkových článků užívá se jako polů čtyř druhů dotečků. V objednacích číslech baterií je druh dotečku vyjadřen číslicí na třetím místě, která značí:

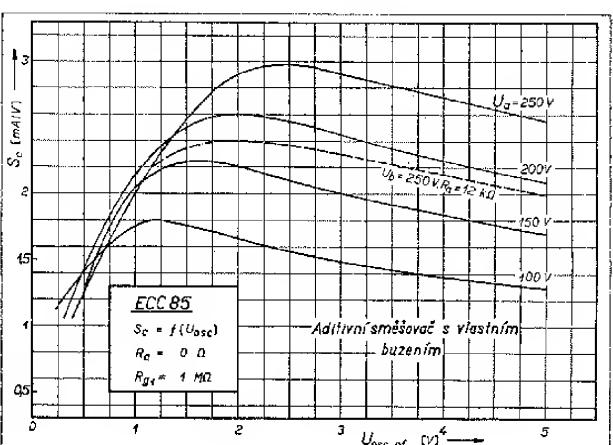
- 1 ... vývod lankem
- 2 ... vývody stiskacími knoflíky
- 3 ... vývody zdířkami
- 4 ... vývody čelními dotecky.

Technické podrobnosti, týkající se provedení a úpravy dotečků, jsou uvedeny v přílohách III a IV ČSN 354/65 a ČSN 347713. U každé destičkové baterie nepoužívá se celého sortimentu dotečků. U nás se vžilo použíti:

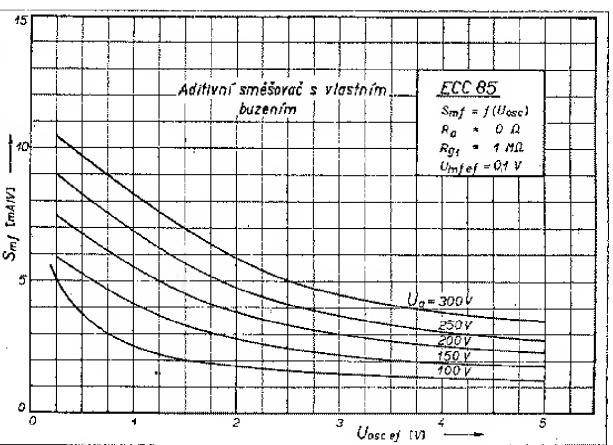


Destičkové články jsou v podstatě uhlí-zinkovými články burelovými. Jejich elektrické vlastnosti odpovídají článkům Leclanchéova typu. Jejich výbějecí krivka probíhá podle tabulky č. 1 celkom nevhodně a je stremá. U anodových baterií není tato vlastnost salinakového článku překážkou jeho použití. Ve zvláštních případech, kdy se žádá vodorovná výbějecí krivka, se užívá anodek, sestavených z destičkových článků různých, manganistickových, alkalickejších burelových nebo suchých akumulátorů. Tak na př. severoamerická firma Zenith nahrazuje burelové salinakové články v některých anodalkách alkalickejšími články burelovými, v Anglii užívají anodek ze různových článků a pod. Tyto speciální články jsou však drahé a proto se využívají zlepšit obyčejný suchý článek salinakový studiem jeho surovin a odkryváním nových vlastností. Tato snaha přinesla orocce. V Sovětském svazu i u nás se využívá aktívni burel. elektrolytickou cestou, který obvyčejným suchým článkům salinakovým připuje dvouzápornou kapacitu. Ovšem tento výsledek nezlepšuje prozatím nevýhodný průběh výbějecí krivky salinakového článku.

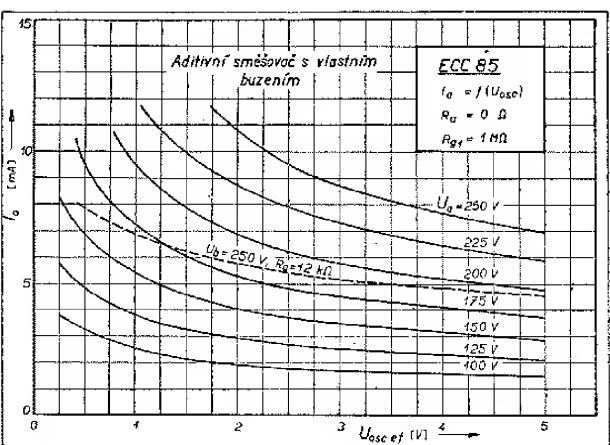
Baterie z článků typu	Číselné označení vývodů			
	lanko	knofliky	zdrž. kon. takty	čelní
0	—	—	—	4
1	1	—	—	4
2	1	2	3	—
3	1	2	3	—
4	1	—	—	—



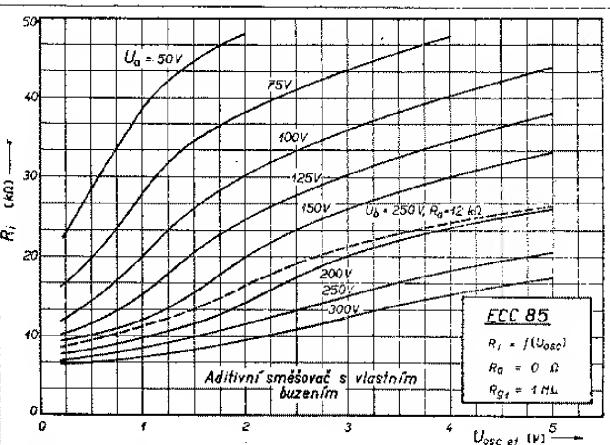
Obr. 6. Průběh směšovacího střmosti v závislosti na oscilačním napětí elektronky ECC85



Obr. 8. Průběhy meziříkvenčního střmosti v závislosti na oscilačním napětí elektronky ECC85



Obr. 7. Průběhy anodového proudu v závislosti na výbějecí době pro destičkové články



Obr. 9. Průběhy vnitřního odporu v závislosti na oscilačním napětí elektronky ECC85

volně točně přišroubována páka 17 (viz fotografie na str. 336.) Již byly uvedeny součásti hnacího mechanismu, který tvoří osa 11 se setrvačníkem 10 a ložisky 12 a 13. Všimneme si těchto dílů blíže.

**Osa 11** je zhotovena ze stříbrité oceli o  $\varnothing$  8 mm. Průměr je po celé délce přetočen na přesný průměr 7 mm. Házivost nesmí překročit 0,01 mm, jinak může dojít k tremolu při přednesu. Kdo má možnost tento průměr 7 mm přebrousit, prospěje tím k dokonale rovnomořnému posunu pásku. Spodní část osy je v délce 8 mm osazena na  $\varnothing$  5h7, který zasahuje do ložiska 13. Asi 10 mm od tohoto osazeného konce osy je spodní hrana setrvačníku 10. Shora je osa navrtána do hloubky asi 18 mm vrtákem o  $\varnothing$  2 mm, s boku je navrtána do osy vrtákem o  $\varnothing$  1 mm. Tyto otvory slouží jako mazací kanálek ložiska 12, upevněném právě tak, že otvor o  $\varnothing$  1 mm je uvnitř třetí plochy ložiska.

**Ložisko 12** je soustruženo ze silonu o  $\varnothing$  cca 35 mm. Tento materiál má výhodu v tom, že téměř nepotřebuje mazání, je velmi houzevnatý a přitom má neobyčejně vhodné vlastnosti jako ložisko. Je ovšem možné zhotovit tento díl z bronzu či jiného vhodného materiálu, který se snadno nevyběhá.

**Setrvačník 10** tvoří jednu z neobyčejně důležitých součástí, na nichž závisí dobrý chod celého přístroje. Jeho obvodové průměry musí být naprostě soustředné kolem osy, nehnázdív, a je proto věci jen na prospěch, jestliže jej můžeme staticky i dynamicky vyvážit. Pokud tomu tak není, musíme se spokojit s přesným osoustružením. V každém případě je však nutné poslední trísku všech rozmerů dělat již ve špičkách soustruhu, když je setrvačník naražen a sešroubován s osou 11. Pak přetočíme všechny obvodové míry načisto a samozřejmě s uložením setrvačníku na osu nesmíme již hýbat. Jako materiálu na setrvačník můžeme použít bud železa nebo zinkového odlitku, který je výhodný pro svoji snadnou obrobiteľnost. Pozor však, aby hustota všech částí odlitku byla stejná.

**Ložisko 13** je zhotoveno z bronzu. Prochází otvorem v panelu 02, v němž je upevněno matice M12. Svrchu je navrtán otvor 5H7 pro osu 11. Při sestavování vyplníme tento průměr vlaslinou, dáme do něj ocelovou kuličku o  $\varnothing$  3 mm a zasadíme osu 11. Osa se setrvačníkem je tedy v tomto patním ložisku uložena na kuličce. Po sestavení všech těchto dílů se musí osa se setrvačníkem zcela volně otáčet, naprostě bez stranové vůle a musí mít co nejdéle doběh (setrvačnost).

Do hnacího mechanismu patří dále sestava přitlačného kola, které přenáší točný pohyb osy motoru na setrvačník. Tuto sestavu tvoří kladka 16, třmen 15 a destička 14.

**Kladka 16** je vysoustružena z hliníku. Ve středu je otvor o  $\varnothing$  10K7, do něhož je naražena vložka 35, tvořící vlastní třecí ložisko, v němž se kladka otáčí na třmenu 15. Do kulatého zahlobení na obvodu kolaje zlepeno gumové mezikruží a celkový průměr (gumová vložka) je přetočen na průměr 35 mm. Výsledný průměr není důležitý a rozhodující, nutné však je, aby povrch byl zcela pravidelný a přesně soustředný. Přebroušení provádíme na trnu, a to nejlépe pod vodou, nebo alespoň gumu silně kropíme. Tak se gumu obroušuje zcela pravidelně a nevytrhává se. Za zmínku u této kladky stojí ještě vybrání o  $\varnothing$  18 mm v horní části kladky

o hloubce 1 mm, které slouží jako mistička pro olej, jímž je kladka trvale mazána.

**Náboj 35** je vysoustružen z bronzu. V osě je přesný otvor 5H7, jímž je po sestavení celá kladka 16 volně otočná na třmenu 15. Vnějším průměrem 10k7 je náboj naražen do duralového kola 16 tak, že spodní hrana náboje je v úrovni se spodní hranou kola 16.

**Třmen 15** je soustružen ze stříbrité oceli o  $\varnothing$  10 mm. V horní části je osazen 5h7 pro náboj 35 kladky 16. Zcela nahoru je asi 0,5 mm od kraje zápic pro podložku Ideal, která zajíšťuje, aby se kladka nesesunula s třmenem. Důležité je, aby kladka se na třmenu otáčela zcela lehce, ale bez stranové vůle, protože by tím docházelo k vibracím gumového kola a tím i k tremolu, nehledě k tomu, že by se tak kolo velmi brzy zničilo. Na spodní části třmenu je opět osazení o  $\varnothing$  5k7, kterým je třmen zasazen a roznýtován v destičce 14.

**Destička 14** tvoří nosič přitlačné páky. Jak bylo již uvedeno, v otvoru 5K7 je roznýtován třmen 15. Roznýtování je nutno provést opatrně tak, aby osa třmenu byla přesně kolmá. Oválným otvorem 5  $\times$  8 mm prochází šroub M5, kterým je destička přišroubována k panelu 02. Přesné umístění volíme podle konečného průměru gumového přitlačného kola 16. Destička je tažena do záběru spirálovým perem, nataženým tak, aby kolo 16 bylo v přímém dotyku jak se setrvačníkem, tak i s kladkou 25, nasazenou na osu motoru. Destička je zhotovena ze železného plechu silného 2–3 mm.

**Kladka 25** je provedena ze železa či mosazi a její průměry jsou voleny tak, aby bylo dosaženo správné rychlosti posunu pásku (9,5 cm/s) i vhodné rychlosti oběžných kol spojk při rychlém převíjení pásku. Horní část tvoří vlastní hnací kladku, která je opásána gumovým hnacím řemínkem, vedeným kolem kladky spojek (viz foto). Přesné rozměry kladky volíme podle použitého gumového řemínku a rychlosti, jíž se má pásek převijet. S užitými průměry kladek trvá převinutí celé cívky pásku 260 metrů dlouhého na cívce o  $\varnothing$  130 mm 90 vteřin, což je naprostě vyhovující. Spodní část kladky je osazena na  $\varnothing$  18,6 mm a tento průměr je rozhodující pro přesnou rychlosť posunu pásku. V popisovaném přístroji výsel po několika zkouškách udáný průměr 18,6 mm; záleží ovšem na konečných otáckách hnacího motoru při zatížení, na skluzu apod. Je tedy možné, že tento průměr budou muset některé z vás pozměnit. Je ovšem nutné, aby přesný průměr byl točen na trnu, naraženém v otvoru o  $\varnothing$  6,5 mm, kterým je tato kladka nasazena na osu motoru. Uchycení kladky na osu je provedeno dvěma šrouby M3 „červíky“.

Další sestavou, důležitou pro posun pásku, je přitlačná páka s gumovou kladkou. Její pomocí zajistíme, jak posun pásku, tak i jeho oddálení od hlaviček při rychlém převíjení pásku, aby se jím příliš neobrušovaly. Celý komplet sestává z páky 17, přitlačného kola 19 s gumovým obložením, osičky 22, kolíků 33, vačky 21, páky 18 a ložiska 20. Nyní opět jednotlivé díly.

**Páka 17** je základní díl celé sestavy. Je zhotovena z duralového plechu sily 3 mm a tvary přizpůsobena účelu, jemuž má sloužit. Je upevněna na panelu 03 šroubem M5, který prochází otvorem o  $\varnothing$  5 mm v pravé úzké části páky a kolem něhož se páka volně otáčí.

Asi uprostřed páky 17 v rozšířené části je otvor o  $\varnothing$  4 mm, zespodu zahlobený. Do tohoto otvoru je svrchu naražena osa 22. V horní části páky 17 jsou dále půlkulaté výčnělky se dvěma otvory o  $\varnothing$  3 mm, zespodu opět zahlobenými, do kterých jsou šrouby M3 upevněny kolíky 33. Mezi kolíky je vybrání v šíři 40 mm, do kterého zasahuje kryt hlaviček. Dva otvory se závitem M3 ve vzájemné vzdálenosti 30 mm slouží k eventuálnímu upevnění plochého pera s plstěnými polštářky, přitlačujícími pásek k hlavičkám, ukaže-li se potřeba tohoto opatření použít. V popisovaném přístroji tomu tak nebylo, stačilo pouhé opásání hlaviček páskem.

**Osa 22** je zasazena a roznýtována v otvoru o  $\varnothing$  4 mm v páce 17. Vyrobená je ze stříbrité oceli o  $\varnothing$  9 mm. Horní část je osazena na průměr 4h7, na kterém se volně otáčí bez stranové vůle náboj 19. U horního okraje osy je zápic pro podložku Ideal. Shora je osa navrtána a stejně tak i s bokem (mazací kanálek). Spodní část osy je opět osazena na  $\varnothing$  4k7, tímto osazením zasazena a roznýtována v otvoru o  $\varnothing$  4 mm v páce 17.

**Náboj 19** tvoří střed gumového přitlačného kolečka. Náboj je zhotoven z bronzu a svým otvorem 4H7 se volně otáčí na osce 22. V horní části má opět vybrání pro olej. Náboj o  $\varnothing$  10 mm je vroubkován a přes tento otvor je přetaženo a zlepeno gumové mezikruží. Po zaschnutí je náboj nasazen na trn a celek přetočen, opět pod vodou. Také zde záleží na přesné soustřednosti gumového kolečka, jinak nastává v posunu pásku nerovnoměrnost. Výsledný průměr gumového přitlačného kola (tj. náboje 19 s gumovým obložením) je asi 24 mm.

**Kolík 33** jsou dva kusy, zhotoveny opět ze stříbrité oceli o  $\varnothing$  5 mm. Horní konec je kuželovitě zešikmen, aby bylo zakládání pásku snadné. Zespodu je závit M3, do kterého je zašroubován zahlobený šroub M3 a jím jsou kolíky k páce 17 připevněny. Těmito kolíky je pásek v polohách přepínače: vzad, vpřed, mezipoloha, oddálen od hlaviček. Toto oddálení umožňuje a provádí další páka 18 spolu s vačkou 21, nasazenou na prodloužené osě přepínače Pz.

**Páka 18** – je zhotovena ze železného plechu sily 2–3 mm. Ve své spodní části je šířka 6 mm zvětšena na  $\varnothing$  10 mm, v jehož středu je otvor o  $\varnothing$  6K7, do kterého je zanýtováno vodicí ložisko 20. Ve vzdálenosti 22 mm od osy tohoto ložiska je střed otvoru o  $\varnothing$  3K7 pro třmen 37, na němž je naraženo kuličkové ložisko o  $\varnothing$  2 mm, které se svým vnějším průměrem oprá o vačku 21. Do druhého otvoru o  $\varnothing$  3K7 v opačném konci páky 18 je zanýtován kolík 36, který je spojen perem (spirálovou) s hlavní pákou 17, kterou ve zminěných polohách, určených vačkou, oddaluje od hlaviček. Tento mechanismus je dobré patrný na obr. 3 nebo ještě lépe na fotografii horního panelu, otištěné v minulém článku.

**Ložisko 20** – tvoří již umírněné vedení pro páku 18. Je zhotoveno z mosazi a roznýtováno v páce. Otvorem o  $\varnothing$  4 mm prochází šroub, jímž je páka připevněna k panelu 03 a kolem něhož je otočná.

**Vačka 21** je zhotovena ze železa a tvoří další ze součástek, důležitých pro funkci přístroje. V osě vačky je otvor o  $\varnothing$  6 mm, jímž je vačka nasazena na osu přepínače Pz. (Dokončení)

# NAVŠTÍVILI JSME V TOMTO MĚSÍCI

NOVOU BUDOVOU VÝZKUMNÉHO ÚSTAVU SDĚLOVACÍ TECHNIKY

Náš slaboproudý průmysl byl znovu posílen. Výzkumný ústav sdělovací techniky, nesoucí jméno velikého ruského vědce A. S. Popova oslavil otevření nové budovy v Praze-Braníku. Na slavnosti promluvil o dosavadní úspěšné práci slaboproudého průmyslu ředitel ústavu soudruh Rada. Dcera A. S. Popova Ježkatěrina Alexandrovna Kijanská blahožárala k otevření ústavu jménem Vysoké školy elektrotechnické V. I. Lenina v Leningradě a zároveň odevzdala dar — kopii Popovova přijímače. Její dcera Káta pozdravila mládež jménem leningradských komunistů.

V nových pracovnách a laboratořích ústavu jsou všichni v plné práci. Zabývají se tu mimo jiné i měřením transistorových dílů televizního přijímače, montáží funkčního vzorku barevného televizního přijímače a jinými výzkumnými pracemi.



kterého se v roce 1923 poprvé vysílalo. Dále malé rozhlasové přijímače, výrobky vězňů z koncentračních táborek, vysílač, kterým se v květnových dnech 1945 volalo Rozhlasu na pomoc. Je tu rozhlasové studio, různé měřicí přístroje i nejnovější rozhlasové přijímače, jako na příklad cestovní transistorový přijímač a jiné.

Při zahájení výstavy promluvil ředitel Čs. rozhlasu Jaromír Hřebík o historii a rozvoji rozhlasu. Zdůraznil zejména jeho význam v květnové revoluci roku 1945. Zahájení výstavy se zúčastnili mimo jiných také tajemník Mezinárodní rozhlasové organizace OIR Josef Weiser, redaktorka moskevského rozhlasu L. G. Petrovová, intendant Rozhlasu NDR H. Geggel a další.

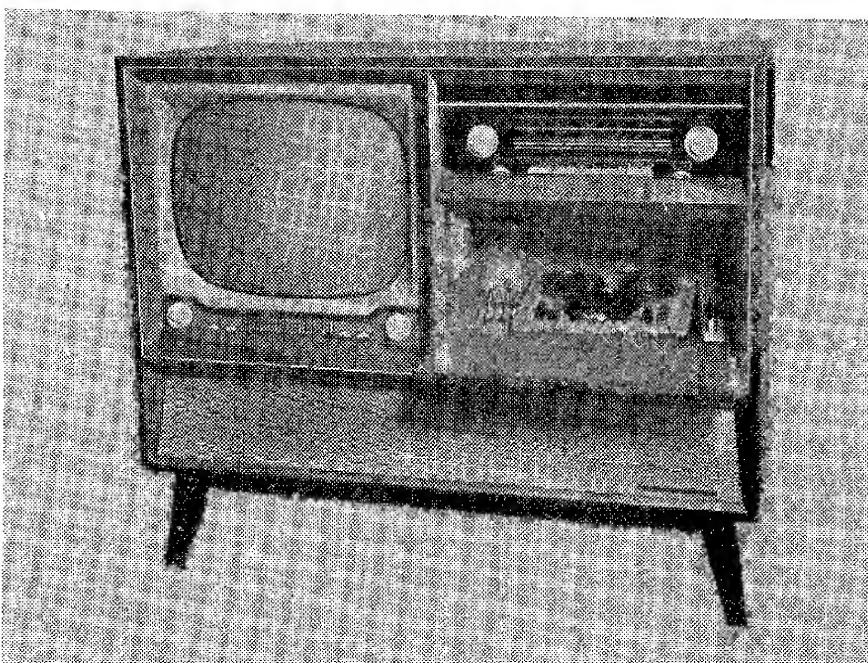
Starší z nás si nejlépe uvědomí pokrok techniky za 35 let, srovnají-li svou bývalou krystalku pro poslech „rádiožurnálu“ s hudební skříní „Seniramis“, vystavovanou...

## VÝSTAVU 35 LET ROZHLASU

U příležitosti 35. výročí zahájení rozhlasového vysílání byla v Národním technickém muzeu v Praze uspořádána výstava, která názorně ukazuje rozvoj rozhlasu. Za 35 let dosáhla rozhlasová vysílání a přijímací technika nesmírného rozvoje. Zatím co v roce 1923 vysílali první rozhlasoví pracovníci krátký večerní program z primitivního stanu ve Kbelích pro 47 posluchačů, vysílá dnes 17 rozhlasových stanic v republice pro domácí i zahraniční posluchače denně na 125 hodin pořadu. V letošním roce má Čs. rozhlas již 3 038 000 koncesionářů, z nichž jen přes dva miliony přibyly od roku 1945.

Rozdílné byly i rozhlasové poplatky. Zatím co oněch prvních 47 koncesionářů, kteří si mohli dovolit pořídit rozhlasový přijímač, platilo zpočátku sto, pak 50 a 30 korun — platí dnes rozhlasoví koncesionáři pouhých 5 Kčs měsíčně.

Z výstavy se denně od 7 do 18 hodin vysílá na vlně 243,5 m. Ze zajímavých exponátů stojí za zmínku stan, umístěný před museem, ze



## NA VÝSTAVĚ „JASNÝ OBRAZ - VĚRNÝ ZVUK“

Ministerstvo přesného strojírenství pořádalo letos podzimní výstavu radio-techniky, optiky a jemné mechaniky pod heslem „Jasný obraz – věrný zvuk“. Tato výstava navazovala na předcházející strojírenské výstavy v Brně. Posluchačům televise a návštěvníkům kin podala výstava vysvětlení o nových výrobcech, které v budoucnu zaručí dokonalý obraz. Na druhé straně pak byla předvedena řada nových rozhlasových přijímačů a hudebních skříní, u kterých bylo především dbáno na věrnou reprodukci. Z vystavených exponátů bylo patrné, že se zaceluje mezera, která vznikla ve výrobě v oboru magnetofonů, přijímačů s rozsahem VKV a v oboru kvalitní reprodukce.

Na výstavě byly předváděny (až na některé výjimky) jen modely, které přijdou buď již letos nebo nejdéle během příštího roku na nás. trh.

Zcela samostatným úkolem výstavy bylo seznámit návštěvníky se stereofonní reprodukcí, která byla na výstavě předváděna bruselskou aparaturou. Stereofonní reprodukce je novým směrem k dosažení věrného přenosu zvuku. Ideálem je, aby se poslech reprodukování zvuku co nejvíce přiblížil přímo poslechu. Dnešní stav techniky umožňuje již velmi dokonalou reprodukci prostředky, dosažitelnými i pro běžného posluhače. Pro kvalitu reprodukce má rozhodující význam i vlastní nahrávka. Přísným požadavkům věrné reprodukce vyhovuje jen magnetický záznam a záznam na jakostních dlouhohrajících deskách.

Dnes již existují gramofonové desky se stereofonním záznamem v jediné drážce.

Kdo předvádění slyšel, zjistil sám, jak velký rozdíl je mezi normálním dosavadním jednocestným přenosem a reprodukcí stereofonním záznamem, při němž neobyčejně stoupne zřetelnost a prostorová přehlednost jak hudby, tak i mluveného slova.

\*

Novinkami v oboru rozhlasových přijímačů byly TESLA „Junior“, TESLA „Gavota“, TESLA 528 A, TESLA „Filharmonie“, TESLA „Pastorale“, TESLA „Variace“ a TESLA „Tenor“, a celotransistorový přijímač. O jednotlivých novinkách řekneme dále něco více.

### TESLA „JUNIOR“

Malý rozhlasový přijímač se středními a krátkými vlnami, připravený na příští rok do výroby TESLOU KOLÍN. Je to pětiobvodový přijímač se 3+1 noválovcovými elektronkami řady E80, provedený metodou tříštěných spojů. Pěkná barevně kombinovaná skříňka je lisována z nových hmot. Do prodeje přijde též jako stavebnice pro amatéry.

### TESLA „GAVOTA“

Malý stolní přijímač připravovaný TESLOU BRATISLAVA. Má obvyklé tři vlnové rozsahy, 3+1 elektronky noválové řady, selenový usměrňovač a pevnou ferritovou anténu.

Současně je předváděna modifikace s gramofonem a odděleným reproduktorem.

### TESLA „528 A“

Navazuje na dokonalý přijímač „RONDO“ TESLY v Hloubětíně, proti kterému má tato zdokonalení: noválové elektronky řady E80, leštěná skříň, mechanicky dokonalší tlačítková souprava, lepší citlivost.

### TESLA „FILHARMONIE“

Nejdokonalejší výrobek čs. slaboproudého průmyslu v oboru rozhlasových přijímačů. Bude uveden ještě v tomto roce na nás. trh TESLOU PRELOUC. Splní požadavky i nejnáročnějších posluhačů jak po stránce výkonu, tak i po stránce vzhledu a vysoké dokonalosti reprodukce. Má pět repro-

duktoru, uspořádaných v soustavě 3 D. Pro vysoké tóny je vestavěn speciální výškový elektrostatický reproduktor. Kromě obvyklých 5 vlnových rozsahů má také VKV rozsah. Má 10/11 laděných obvodů, 10+1 elektronku noválové fády se souměrným koncovým stupněm. Dva selenové usměrňovače. Oddělené plynule řízení hlubokých a vysokých tonů. Jeho kvalita dále prokazuje: proměnná šíře pásm, otocná ferritová anténa, vestavěný dipol pro VKV, setrvačníkový náhon a připojka pro magnetofon a gramofon.

### TESLA „PASTORALE“

Malé stolní gramoradio, nabízené TESLOU BRATISLAVA, používá známého již superhetu „Kvartero“, který je doplněn čtyřichlostním gramofonem.

### TESLA „VARIACE“

Je přístrojem výborných vlastností a je určen pro příjem AM tak i FM pořadů. Novinkou tohoto přístroje je tónový rejstřík, ovládaný čtyřmi tlačítky. Kromě toho má ještě oddělené řízení hlubokých a vysokých tonů. Tvarově krásně řešená skříň má tři reproduktory rozmístěné pro 3 D reprodukci. Vystavovala TESLA PRELOUC.

### TESLA „TENOR“

Malý universální přijímač TESLY BRATISLAVA v bakelitové skříni s pěknou ozdobou zplexi. Má 3+2 elektronky noválové fády a je určen pro poslech na obvyklých třech vlnových rozsazích. I když vzhledově nemá příliš pěkný, doufáme, že alespoň jeho ostatní vlastnosti budou vynikající. Poněvadž je známo, že přijímače tohoto typu se kupují dnes již jen „podle kabátu“, má proti „Junioru“ mnoho dohánek.

Nové hudební skříně byly jen dvě, obě výrobek TESLY PRELOUC. TESLA STRÁNSKÉ vystavovaly svoji největší hudební skříň „Brožík“, kterou na objednávku běžně dodává.

### „HUEDEBNÍ SKŘÍN „SEMIRAMIS“

TESLA PARDUBICE slibuje dodávky již na rok 1959. Letošní prototyp této skříně doznal proti loňsku několik změn. Předně byl přijímač typu „Chorál“ nahrazen typem „Filharmonie“ a magnetofon „Sonet“ lze kdykoliv rychle a pohodlně vymontovat použít samostatně. Lze predoplákat, že obě úpravy skříni jen prospějí. Ostatní parametry zůstaly zachovány a jsou známé z loňska. Přednosti skříně jsou její malé rozměry a přesto má dobrý zvuk zásluhou dokonalé reproduktarové kombinace.

### HUEDEBNÍ SKŘÍN „BROŽÍK“

soustředuje všechny čtyři prvky, tj. televizor, přijímač, gramofonový měnič a magnetofon. Rozměry překrásně vyřešené skříně jsou však příliš veliké, takže asi nebude vhodná pro každý pokoj. Její cena, rovnající se ceně malého automobilu, rozhodně nezprůsobí její větší rozšíření mezi našimi příjemci.

Další dvě zmíněné hudební skříně jsou bez televizního přijímače.

### TESLA „COPÉLIA“

Menší typ, využívající vlastnosti přijímače „Variace“. Pro reprodukci gramofonových desek je vestavěn gramofonový měnič pro 10 desek. V prostoru vedle gramofonu, který je dosud vybaven přepážkami na odkládání desek, lze umístit magnetofon „Sonet“, čímž se použije i této malé hudební skříně zmnhohonásobi. Ve skříně je celkem pět reproduktorů, z čehož jsou dva výškové, umístěny v přední stěně vedle stupnice přijímače. Vrchní deska skříně je pevná, takže na ní lze umístit televizní přijímač.

### TESLA „VIOLA“

Větší typ hudební skříně má vestavěn přijímač „Filharmonie“, gramofonový měnič pro 10 desek a výjimečný magnetofon „Sonet“, podobně jako u skříně „Semiramis“. Na gramofonovém páseku lze proto nahrávat program bud z přijímače nebo z gramofonu, event. i z mikrofonu. Reproduktory soustavou tvoří čtyři reproduktory, dva hlubokové a dva výškové, které jsou rozestavěny a zapojeny tak, že vytvářejí kombinaci pro pseudostereofonní reprodukci. V levé části je dostatek místa pro uložení mgf pásků a gramofonových desek. Pevná část vrchní desky skříně je určena pro eventuální montáž TV přijímačů.

## AUTOPŘIJÍMAČ TESLA „LUXUS“

Vrcholný přístroj s automatickým vyhledáváním stanic. Pouhým stisknutím tlačítka se přijímače automaticky naladí na stanici, která má v prostoru vzdálenost dostatečně silné pole, potřebné pro nerušený a dokonalý příjem. Přijímač pracuje v rozsahu středních vln a na VKV. Má sedm elektronek a zvukový výkon 3 W. Napájecí má vibrací měnič se selenovým usměrňovačem. Je přizpůsoben pro 6 V a 12 V baterie. Dodává se ve trojím provedení. Druhé provedení nemá VKV rozsah a třetí nemá ani automatické ladění.

Novinkou je automatická teleskopická anténa, která se při zapnutí přijímače samočinně vysune a při vypnutí opět zasune. Je tím dána jistota, že při parkování nikdo nemůže anténu poškodit. Automatická anténa současně umožňuje montáž na místě, které není při zastavení snadno přístupné.

Na poli televizních přijímačů nebylo proti loňské Brněnské výstavě žádných novinek. Jen TESLA PARDUBICE, tak i TESLA STRÁNSKÉ uvádějí typy, se kterými se pochlubily již loni v Brně. Pro informaci čtenářů je to televizor „Ales“, „Astra“, „Marold“ a „Narcis“.

### MAGNETOFON „SONET“

Nový kufříkový magnetofon prvotřídních kvalit jak reprodukčních, tak i mechanických je výrobkem TESLY PARDUBICE. Má jen jednu rychlosť 9,53 cm a i při této rychlosti výrobce zaručuje rozsah 50–10 000 Hz při použití CH pásku. Zájmem je dvoustopý podle mezinárodní normy. Zdá se, že příslušná místa dovezou pro tyto magnetofony dostatek CH pásku pro volný prodej. Má mechanické brzdy, rychlé převýšení vpřed i vzad, tlačítka pro okamžité zastavení pásku a blokování všech ovládacích prvků, které zamezí špatnou obsluhu. J. M.

\*

Konstruktéři elektronických zařízení nemají dnes snadný život. Všechny časopisy piší o skvělých možnostech transistorů ve srovnání s elektronkami. Odporudné rozhodnutí je však velmi nesnadné, protože neméně „skvělých“ jsou i dosavadní ceny větší výrobců jakostních transistorů. Mimo to není dostatečně vyjasněna otázka životnosti transistorů. Odborný tisk sice piše o desítkách a stovkách tisíc hodin, avšak nabídky výrobců o životnosti opatrně mlčí. Jen několik firem na celém světě (mezi nimi i naše výroba) je ochotno se za své výrobky zaručit po dobu 1500 hodin provozu nebo dokonce dne prodeje apod.

Proto byla s živým zájmem přijata zpráva lednového *Radio and Television News*, r. 1957 o životnostní zkoušce, provedené s transistory namátkou vybranými ze seriové výroby různých značek. Zkoušky započaté v r. 1954 potvrdily, že transistory jsou schopny práce při plném zatížení po dobu 18 000 hodin. Při osmihodinovém denním provozu to značí po znamení bezporuchový provoz po dobu 6 let. Zkouška dále ukázala, že i po této době se transistory chovají zcela jako nové výrobky a nelze ani přibližně odhadnout konec jejich života. Škoda, že ve zprávě není uveden počet zkoušených transistorů ani sledované parametry. Druhá zkouška s 2050 různými transistory byla provedena v minulém roce. Tentokrát po 1000 hodinách bylo vyřazeno 0,25 % transistorů, které při plném zatížení pochyby svých původních vlastností. Přesto však mohly pracovat v méně náročných zařízeních, jako např. přenosných přijímačích.

Tepelné zkoušky ukázaly, že i germaniové transistory mohou pracovat při teplotě 100° C.

Nutno zdůraznit a upozornit všechny naše podniky, že s transistory pracují, aby sledovaly časové změny vlastností transistorů. Zájnamy poslouží k vyjasnění otázky transistorů. C.

# DOKONALÝ PRIJÍMAČ PRE 145 MHz

Ing. Ján Weber OK2EC

Autor pri návrhu nemal v záujme podať čo najjednoduchší návod na stavbu prijímača, práve naopak, snažil sa využiť dokonalé, trebárs i zložitejšie prvky. Preto doporučujem tento prijímač pre VKV, splňujúci najprísnejsie požiadavky na amatérsky prijímač amatérom s dosťatočnými teoretickými i praktickými skúsenosťami. Vybavenie dnešných rádiolubcov meriacimi prístrojmi dáva možnosť našim amatérom uvádzat do prevádzky i veľmi náročné zariadenia.

## Požiadavky na prijímač pre pásmo 145 MHz

Prvordou požiadavkou je čo najväčšia citlivosť. Ako som už vysvetľoval vo svojom článku v AR 1957/5, mimo vhodné riešeného vstupného vysokofrekvenčného zosilňovača má svoj význam na dosiahnutí citlivosti i šírka pásma. Ak sa má dosiahnuť maximálna citlivosť pri fónickej i telegrafickej prevádzke, musí byť šírka pásma riaditeľná. Pre pásmo 145 MHz stačí riadenie šírky pásma v rozmedzi 1 kHz  $\pm$  30 kHz, a to 1 kHz pre prijem stabilnej telegrafickej protistanice, a 20  $\pm$  30 kHz pre prijem fónie, alebo nestabilných vysielačov. Z tak malej šírky pásma vyplýva ďalšia požiadavka, niemenej dôležitá: vysoká stabilita miestneho oscilátora prijímača. Konečne z konštrukčného hľadiska musia byť všetky použité súčiastky dostupné.

### Návrh

Podľa požiadavky maximálnej citlivosti bola na vstup prijímača navrhnutá kaskáda (zosilňovač s uzemnenou katódou a zosilňovač s uzemnenou mriežkou) jednak v spojení 6F32 a 6CC31 a jednak s elektrónkou PCC84, v citlivosti však neboli žiadne rozdiel. Potom bolo vyskúšané zapojenie s  $\pi$ -článkom medzi prvým a druhým stupňom a obvyčajným paralelným rezonančným obvodom. Citlivosť obidvoch zapojení bola rovnaká, avšak zapojenie s  $\pi$ -článkom medzi stupňami kaskády sa ukázalo ako menej stabilné a chūlostivejšie na nastavenie. (Rozumej: nastavenie optimálneho chodu. Niečo iného je napríklad kaskáda televízorov, kde  $\pi$ -článok nemá pre žiadny kanál optimálny prenos.) Po týchto skúškach bol ako najvhodnejší vybraný zosilňovač v zapojení 6F32 ako trióda a 6CC31 jeden systém. Použitie týchto elektróniek je zvlášť vhodné z hľadiska jednotnosti druhov použitých elektróniek v celom prijímači, pričom citlivosť proti použitiu PCC84 neklesne. Bohužiaľ, musia sa obidve elektrónky vybrať z väčšieho množstva s čo najväčšou strmostou. Z rôznych druhov zapojení bolo vybrané zapojenie s paralelným rezonančným obvodom medzi stupňami a neutralizáciu pomocou indukčnosti.

Pre potlačenie parazitných prijímaných kmitočtov bol prijímač navrhnutý s jedným zmešovaním. Výhody tohto spôsobu nemusíme snáď vysvetľovať. Bol zvolený triódový zmešovač, aby vplyv jeho vlastného šumu bol minimálny.

Pre miestny oscilátor najlepšie využíva stabilné zapojenie katódove viaza-

ného oscilátora, ktorý i na VKV kmitá veľmi stabilne. Tento oscilátor bol zrovnaný s oscilátorom v trojbodovom zapojení, avšak stabilita tohto oscilátora bola neporovnatne horšia než predtým popisovaného. Bol preto zvolený oscilátor katódove viazaný, i keď vyžaduje o jednu elektrónku viac.

Medzifrekvenčný kmitočet bol určený vhodnými dostupnými kryštálmi 8,75 MHz, ktorých majú amatéri dosť. Kryštál v medzifrekvenčnej treba použiť preto, aby bolo možné dosiahnuť požadovanú šírku pásma 1 kHz pri jednom zmešovaní a teda pri dosťatočne vysokom medzifrekvenčnom kmitočte. Medzifrekvenčný kmitočet musí byť vysoký, pretože treba čím viac poťačiť zrkadlový kmitočet, zvlášť silný pri použíti neladeného širokopásmového vysilňovača pred zmešovačom. Kmitočet 8,75 MHz je vhodným kompromisom medzi požiadavkou maximálneho potlačenia zrkadlových kmitočtov (medzifrekvenčný kmitočet čo najvyšší) a požiadavkou čo najväčšieho zosilnenia jedného stupňa medzifrekvenčie v medziach stability (čo najnižší medzifrekvenčný kmitočet). Správne uvažoval prepínateľnú šírku pásma 1 kHz/20 kHz zapnutím a vypnutím kryštálu v medzifrekvenčii v mostíkovom zapojení. Ten spôsob je sice veľmi jednoduchý, ale náladenie stanice robilo veľké ťažkosti (ostrý vrchol charakteristiky filtra s kryštálom v mostíkovom zapojení). Preto som zvolil konštrukciu filtra s premenou šírky pásma, i keď je jeho konštrukcia zložitejšia. Návrh bol vypracovaný podľa literatúry [4], hodnoty  $L_k$  a  $R_k$  boli odhadnuté podľa [5]. Odhad bol zrejme správny ( $L_k = 0,005 \text{ H}$ ;  $R_k = 10 \Omega$ ;  $a = 10$ ; maximálna šírka pásma 20 kHz; minimálna šírka pásma 1 kHz), pretože výsledky výpočtu veľmi dobre súhlasili s nameranými hodnotami na hotovom prijímači. Zvolený väčší počet medzifrekvenčných stupňov dovoľuje použiť menšie zosilnenie na jeden stupeň, to znamená teda i väčšiu stabilitu a zároveň i dosťatočnú rezervu zosilnenia.

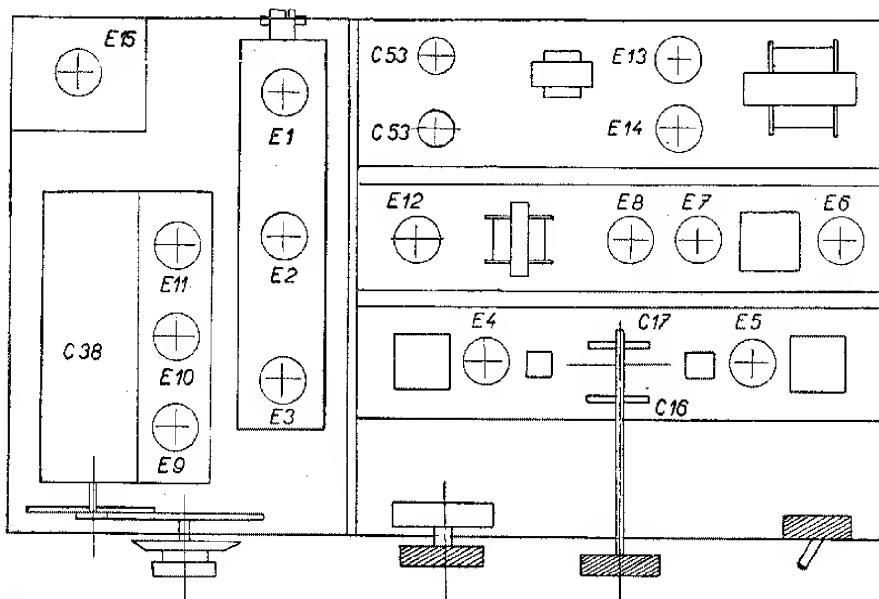
Pri použití vysokého medzifrekvenčného kmitočtu musí byť i dosťatočná stabilita záynejového oscilátora. Použil som kryštálom riadený oscilátor a nie LC oscilátor, ladienosť ktorého by skôr musela spôsobiť nesprávne náladenie stanice mimo maximum rezonančnej krivky medzifrekvenčného zosilňovača. Ak použijete rovnaký kryštál v medzifrekvenči, je vždy rádovo kHz stranou maxima medzifrekvenčného zosilnenia (vplyvom iných prídavných parazitných kapacít obvodu). Tým snadno dosiahnete správne náladenie záynejového oscilátora. Nízkofrekvenčný zosilňovač bol navrhnutý s ohľadom na to, že väčšinou budú prijímané stanice telegrafické a pri fónickom posluchu nepožadujeme kvalitný neskreslený prenos. Preto je riešený čo najjednoduchšie.

Napájací zdroj je silne predimenzovaný, pretože sa počíta s nepretržitou prácou prijímača i viac ako 24 hodín (PD a iné VKV súťaže). Nepodceňujte dôkladnú stabilizačiu napäťa oscilátora; výdatne pomáha zvýšiť stabilitu prijímača, hlavne pri napájaní z nestabilného agregátu.

### Konštrukcia

Nie je potrebné presne dodržovať rozloženie súčiastok podľa prototypu. Ale treba dodržovať konštrukčné zásady, dobre známe každému vyspelejšiemu amatérovi z literatúry, napríklad z [3]. Musíme však zdôrazniť potrebu až prehnanej pevnosti kostry, silnejšieho drôtu, dokonalého spájania atď. Prijímač je totiž dosť zložitý a hľadajte v ňom chyby skrutkovačom, keď sa pri obtiažnom výstupe na kótu roztrásie!

V prototype je konštrukcia zvolená tak, že jednotlivé diely sú vynímateľné a po stránke mechanickej samostatné. Sú vložené do rámu, upevneného v kratebici prijímača. Takto zostavené diely stačí potom medzi sebou funkčne prepojiť. Výhoda tejto konštrukcie tkvie v tom, že je možno kedykoľvek vymenať hľadisku časť z prijímača a nahradíť inou, dokonalejšou (napr. celá časť oscilátora sa dá vymeniť za iný typ,



Obr. 1.

Zoznam súčiastok podľa schématic:

Odpory:

$R_1 = 150 \Omega$ ,  $R_2 = 100 \Omega$ ,  $R_3, R_4, R_7$ ,  
 $R_{11}, R_{14}, R_{17} = 1 k\Omega$ ,  $R_5 = 0,1 M\Omega$ ,  $R_6$ ,  
 $R_{12}, R_{15}, R_{20} = 64 \Omega$ ,  $R_8 = 5 k\Omega$ ,  $R_9 = 50 k\Omega$ ,  
 $R_{10}, R_{13}, R_{16}, R_{29} = 30 k\Omega$ ,  $R_{19} = 100 \Omega$ ,  
 $R_{28} = 1 M\Omega$ ,  $R_{21} = 0,1 M\Omega$ ,  
 $R_{22} = 0,5 M\Omega$ ,  $R_{23} = 300 \Omega$ ,  $R_{24} = 25 k\Omega$ ,  
 $R_{25} = 2 k\Omega$ ,  $R_{26} = 70 \Omega$  drôt.,  $R_{27} = 10 k\Omega$  drôt.,  $R_{28} = 20 k\Omega$ ,  $R_{32} = 25 k\Omega$ ,  $R_{33} = 50 k\Omega$ ,  $R_{34} = 3 k\Omega$ ,  $6 W$ ,  
 $R_{35} = 2 k\Omega$ ,  $R_{36} = 40 \Omega$ ,  $R_{37} = 3,5 k\Omega$ ,  $6 W$ ,  $R_{38} = 50 k\Omega$ .

Kondenzátory:

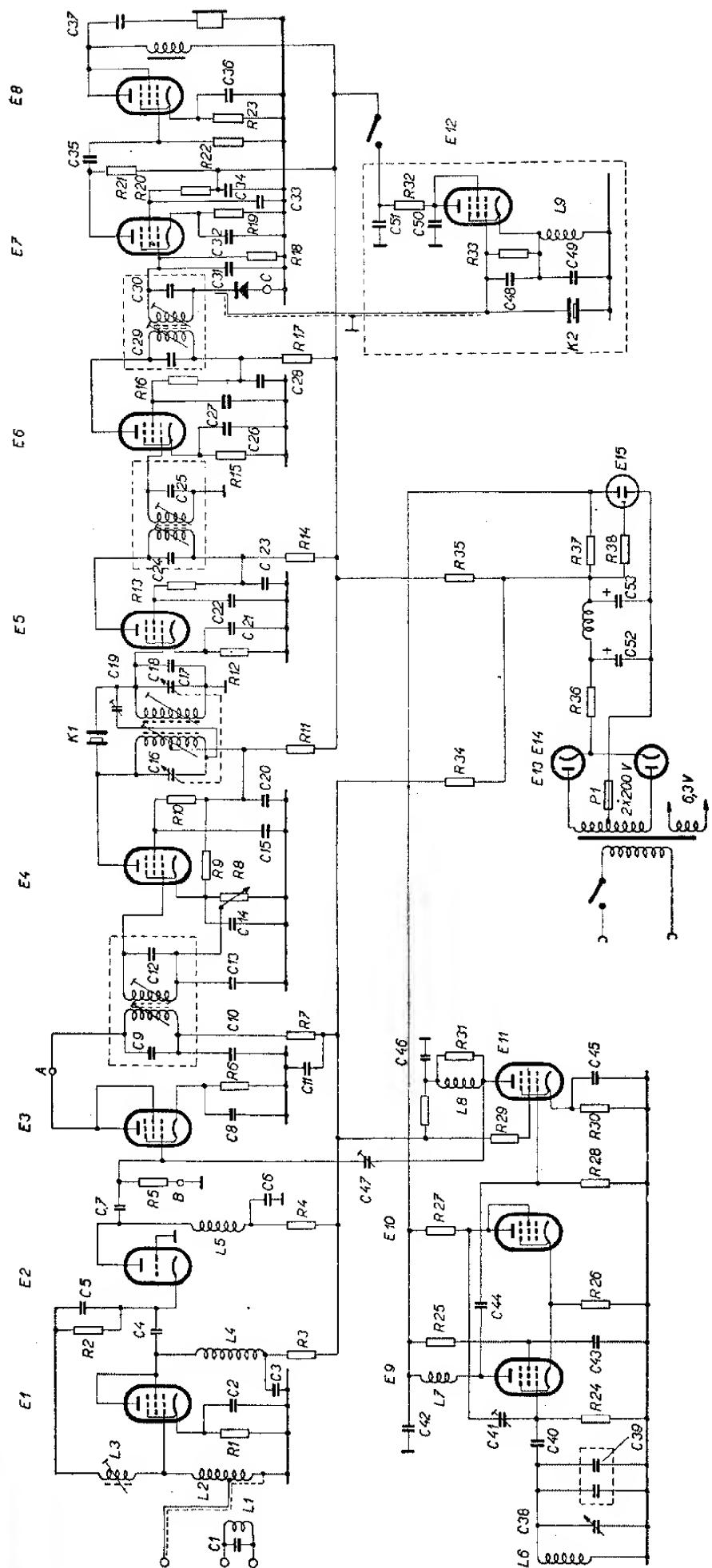
$C_1 = 10 pF$ ,  $C_3, C_4, C_5, C_6, C_8 = 500 pF$ ,  
 $C_2 = 100 pF$ ,  $C_7 = 50 pF$ ,  $C_9, C_{12}, C_{24}$ ,  
 $C_{25}, C_{28}, C_{30} = 75 pF$ ,  $C_{10}, C_{11}, C_{13}, C_{14}$ ,  
 $C_{15}, C_{20}, C_{21}, C_{22}, C_{23}, C_{26}, C_{27}, C_{28}, C_{45}$ ,  
 $C_{42}, C_{43}, C_{46}, C_{50}, C_{51} = 1 nF$ ,  $C_{16}, C_{17}$  — otočný  $5 \div 35 pF$ ,  $C_{18} = 30 pF$ ,  $C_{31} = 300 pF$ ,  $C_{32}, C_{33}, C_{34}, C_{35}, C_{36}, C_{37} = 0,1 \mu F$ ,  $C_{38}$  otočný  $10 \div 60 pF$ ,  $C_{39} = 120 pF$  tepelné kompenzovaný,  $C_{40} = 80 pF$ ,  
 $C_{41}, C_{47} = 2 \div 8 pF$ ,  $C_{48} = 50 pF$ ,  $C_{49} = 350 pF$ ,  $C_{52}, C_{53} = 50 \mu F$ .

Elektrónky:

$E1, E3, E7, E9, E10, E12 = 6F32$ ,  $E2 = 6CC31$ ,  $E4, E5, E6, E8, E11 = 6F31$ ,  $E13, E14 = EZ31$ ,  $E15 = STV 280/40$ .

Indukčnosti:

Cievka	Priemer mm	Počet závitov	Drôt Ø mm	Poznámka
$L_1$	10	3	0,7 isol.	
$L_2$	8	6	1	postriebrený odbočka 2,5 záv.
$L_3$	—	8	0,5	na žel. jadre „botička“
$L_4$	8	3	1	postriebrený
$L_5$	8	4	1	postriebrený
$L_6$	8	3	2	postriebrený
$L_7$	8	7	1	
$L_8$	8	7	1	
$L_9$	—	—	—	$100 \mu H$



Obr. 2.

Kryštály  $K_1, K_2 = 8,75 \text{ MHz}$ .

vstupná kaskáda so zmešovačom za iné osadenie, alebo časť kryštálového filtra za obyčajnú medzifrekvenčiu, ak nemáte kryštály. Keď si ich opatriť, môžete zostrojiť túto časť miesto prijímača a potom za niekoľko minút vymeniť stávajúcu časť za dokonalejšiu.

Všade som použil čo najmenšie súčiastky, aby prijímač nebol príliš rozmernej. Najčastejšie sa zadovažujú vhodné otočné kondenzátory na riadenie šírky pásma a ladenie prijímača. Na riadenie šírky pásma použite triál Tesla  $3 \times 35 \text{ pF}$ , z neho odstráňte jeden krajný rotor, na jeho miesto posuňte prostredný rotor a do takto uvoľneného stredu dajte pokiaľ možno dobré tienenie jednotlivých častí. Ladiaci kondenzátor si opatriť iste snadno, fažacie sa však hľadá vhodný prevod s dobre ciachovateľnou stupnicou. Pri dobrom prevedení oscilátora prijímača môžete na tomto prijímači odčítať kmitočtový údaj s presnosťou  $\pm 20 \text{ kHz}$ . Je teda škoda zhoršíť túto dobrú vlastnosť nedobrým prevedom. Preto žiadne tretie prevody! Opatrite si dobrý ozubený prevod s vylúčením mŕtveho chodu.

Pásmové filtre v medzifrekvenčnom zosilňovači sú upravené z vrakových. Podobne sa dajú upraviť dostupné filtre zo zvukovej časti televízora previnutím a zmenšením väzby, alebo použiť filter z EK10 apod. po úprave vinutia. Je potrebné čo najväčšie  $Q$ , aby sa dostačne potlačili postranné maxima krivky kryštálového filtra, ako bude ešte v ďalšom popisované.

#### Nastavenie a uvedenie do chodu

Naladenie vysokofrekvenčného zosilňovača:

Do bodu A pripojíme vysokofrekvenčný elektrónkový voltmeter o citlivilosti  $0,1 \text{ V}$  na plnú výchylku, odpojíme anódové napätie z časti oscilátora a medzifrekvenčného zosilňovača, na vstup pripojíme signálny generátor. Nastavíme ho na  $145 \text{ MHz}$  a výstupné napätie nariadieme na  $50-100 \text{ mV}$ . Na elektrónkovom voltmetri dostaneme malú výchylku. Zväčšujeme ju, až kým dosiahneme maximum dosladzovaním  $L_2$ ,  $L_4$  a  $L_5$ . Potrebu dosladenia zjistujeme striedavým zasúvaním železného a mosadzného jadra do cievok. Dosladujeme stláčením alebo roztiahnutím cievok.

Potom odpojíme elektrónkový voltmeter, prerušíme žeravenie prvej elektrónky, pripojíme anódové napätie na oscilátor a medzifrekvenčnú časť (musia už byť v chode). Zapneme moduláciu signálneho generátora a v reproduktore počítavame jeho signál. Neutralizačnú cievku  $L_8$  nastavíme tak, aby signál v reproduktore bez žeravania prvej elektrónky bol čo najmenší (na najmenšiu hlasitosť). Potom pripojíme i žeravenie prvej elektrónky a dodatočne dosladíme i cievky  $L_2$  a  $L_5$  na najväčšiu hlasitosť.

Ak nemáte šumový generátor, nastavte odbočku na cievke  $L_2$  na najlepší pomer signálu k šumu aspoň približne posluchom generátora. Tak isto nastavíme i vekosť a väzbu cievky  $L_1$  pre symetrický vstup  $300 \Omega$ . Ak nie sú výstupné zvorky generátora symetrické, upravíme si výstup  $70 \Omega$  na túto hodnotu najjednoduchšie podľa obrázku 4 použitím bezindukčných odporov (bez spirály). Správne nastavenie  $L_3$  na optimálny pomer signálu k šumu si mô-

žeme overiť, pamäťajme si však pôvodnú polohu jadra, aby sme cievku zbytočne nerozladili.

#### Zlăďovanie medzifrekvenčnej časti

Do obvodu detektora zapojíme v bode C ss-mikroampérmetr. Do bodu A pripojíme cez malú kapacitu vysokofrekvenčný generátor, ktorý nastavíme na kmitočet použitého medzifrekvenčného kryštálu. Vyberieme kryštál a nastavujeme všetky obvody na maximálnu výchylku mikroampérmetru. (Môžeme to robíť i bez utlmenia protejšieho obvodu, lebo všetky pásmové filtre sú viazané podkriticky!) Takto predbežne nastavíme i obvod kryštálového filtra s otočným kondenzátorom, vytocenom na maximálnu šírku pásma. Potom zasunieme kryštál a poopravíme nastavenie kryštálového filtra pomocou frekvenčne modulovaného generátora osciloskopu (týmto zariadením sú vybavené krajské a i niektoré okresné rádiokluby). Striedavým pretáčaním kondenzátoru šírky pásma na maximálnu a minimálnu šírku pásma kontrolujeme tvar charakteristiky filtra, ktorá musí byť symetrická, postranné maxima potlačíme aspoň o  $12 \text{ dB}$ . Rozsah zmeny šírky pásma dosiahneme v rozmedzí  $1,2-25 \text{ kHz}$ . Pokiaľ je to možné, nastavíme  $Q$  oboch rezonančných obvodov v kryštálovom filtri na hodnotu 60 podľa  $Q$ -metra. (Táto hodnota je daná výpočtom; vid [4].)

Záznejový oscilátor nepotrebuje zvláštny návod, radíme však, dobre ho zakryť, aby mal väzbu len s detektorm a vyžaroval čo najmenej.

#### Nastavenie obvodov oscilátora a zmešovača

Podľa veľkosti cievky  $L_6$  nastavíme správny kmitočet oscilátora (45–46 MHz). Potom uvoľníme spätnú väzbu trimrom tak, aby oscilátor kmital spoľahlivo, ale nebol prebudený. Podľa maxima mriežkových prúdov nastavíme potom veľkosť cievok  $L_7$  a  $L_8$ . Do bodu B zaradíme ss-mikroampérmetr a kontrolujeme mriežkový prúd zmešovača pri preladovaní oscilátora z 45 na 46 MHz (135–138 MHz). Mriežkový prúd zmešovača musí sa stále udržovať v rozmedzí  $20-30 \mu\text{A}$ . Ak sa mení viac, poopravíme nastavenie cievok  $L_7$  a  $L_8$ , prípadne opravíme veľkosť väzby s oddeľovacím stupňom oscilátora,  $C_{47}$ .

A ešte jedna rada: Kontrola stavu prijímača sa urobí ľahko: 1. Po vybraní prvej elektrónky E1 musí šum v slúchadlách značne poklesnúť. 2. Skratovaním vstupných zvoriek sa musí šum prijímača o niečo zmenšiť. 3. Po pootočení regulátora šírky pásma musí sa zretelne zbadať vzrasť a klesanie intenzity výsiek v spektri šumu. Týmito tromi skúškami je možno bez akýchkoľvek prístrojov overiť správny chod prijímača po transporcie, oprave závady a pod.

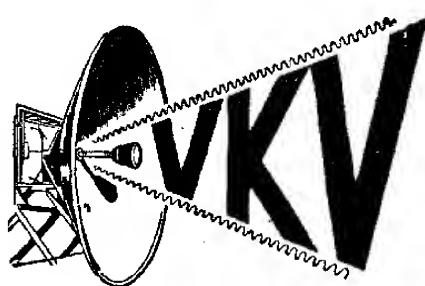
Prototyp tohto prijímača už urobil dobré služby v stanici OK2KBR v Polný deň 1957 z Praděda. (2KBR na 2 m sa umiestnil na 1. mieste) a v stanici OK2EC na Lysej Hore v pretekoch VKV 1957 (8. miesto v hodnotení čs. staníc).

#### Literatúra:

- [1] Siforov: Radiové prijímače.
- [2] Valev-Vallman: Vacuum Tube Amplifiers.
- [3] Amatérska radiotechnika.

[4] Mezifrekvenční filtry s krytalovým rezonátorem s promennou šírkou pásma. Ing. Miroslav Petr, Sdělovací technika 1953, 7–8.

[5] Vackář: Oscilátory a budiče, Technická informace č. 8.



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

Prestože se nám ještě nesešly všechny deníky z letošní poslední VKV soutěže – Evropského VHF Contestu 1958 – takže se nemůžeme rozepsat podrobněji o jeho průběhu, přesto zmínkou o něm zahajujeme náš dnešní příspěvek. Říká se, že konec vše napraví, a on to skutečně napravil. Letošní poslední Contest, v zahraničí mu říkají „Velký Contest“, bohatě odměnil téměř všechny, kteří vytrvali a jimž nevzaly chuť do soutěžení na VKV nepříznivé podmínky během všech předchozích soutěží, včetně PD. Odměnou za jejich vytrvalou celoroční práci jim byla celá řada pěkných spojení a neméně pěkných zážitků, prozívaných v radostném prostředí malých kolektívů stejně nadšených spolupracovníků většinou někde na vrcholcích hor a kopců naší vlasti, za pěkného počasí a dobrých podmínek. Hláslo nejen již skoro podzimní sluníčko, ale i vědomí, že jsme se svými malými kolektivy dobře reprezentovali značku našeho velkého kolektivu – značku OK v soutěži více než dvacet evropských zemí. Den rekordů byl skutečně dnem rekordů, i když ten „den“ měl letos vlastně dny tři – pátek, sobotu a neděli. Kolik stanic si zlepšilo své nejlepší výkony, zatím ještě nevíme, ale bylo jich hodně. Víme však již bezpečně, že byly překonány dosavadní čs. rekordy na pásmu 145 a 435 MHz.

Na 145 MHz to bylo v pátek 5. 9. ve 2252 SEČ spojením OK1VR/P – SM6ANR, QRB 815 km, mezi Klinovcem a Göteborgem. Bylo pracováno CW. Vyměněné reporty 579 pro SM6ANR a 569 pro 1VR.

Na 435 MHz byl překonán čs. rekord v neděli 7. 9. v 0920 SEČ spojením OK2KEZ/P – OK1UAF/P, QRB 315 km. Stanice OK2KEZ/P měla svoje stanoviště na kótě 1446 m 1 km jižně od Pradědu a OK1UAF na Plesivci u Karlových Varů. Obě stanice pracovaly ICW, vzájemná slyšitelnost oboustranně 59.

Během vlastní soutěže se už nepodařilo opakovat spojení na 815 km a tak nejdéle soutěžní spojení na 145 MHz se podařila OK1KDF/P s YU2QN/P a OK1VR/P s SM7BE. Obě CW a obě 600 km. Zaslechnuta však byla i řada vzdálenějších stanic. OK2VCG v Brně např. poslouchal a marně volal HB1IV (680 km), OK2KOS/P na Lysé hoře slyšeli SM7YO, OK3YY/P zase HB1KI a YO5LJ, kromě celé řady dalších DL-stanic. S přibývajícími deníky budou jistě přibývat i další zajímavé zprávy, které si necháme na příště.

Spojení se stanicí SM6ANR je současně prvním spojením OK-SM na 145 MHz.

Na tomto pásmu bylo v neděli 7. 9. navázáno další prve spojení s novou zemí a sice s Holandskem, mezi OK1VR/P a PA0EZ/A.

Těmito nejzajímavějšími zprávami se pro dnešek s letošním VHF Contestem loučíme a vrátíme se k němu s podrobnějším zhodnocením a snad již i s výsledky Dne rekordů v příštém čísle AR. Při této příležitosti bychom chtěli zdůraznit, že VHF Contest byl skutečným vrcholencem letošní činnosti našich VKV amatérů, ale v žádném případě jejmé zakončením. Přesvědčili jsme se o tom již v dalších dnech při pravidelné práci od krku. V pondělí 15. 9. bylo při průměrných podmínkách slyšet jen v Praze 25 OK1 a OK2 stanice. To jistě nejlépe svědčí o zájmu, kterému se činnost na VKV těší.

\* \* \*

#### DVA PŘEKVAPUJÍCÍ REPORTY.

Onehdy přišel OK1AKA z pravidelné středoeční schůzky v ÚRK v Brně do domu. V kapci si nesl nějaký QSL-listek. „Celkem nic zvláštního, nejaci erpi, sem tam nějaká ta úb pečka, zřejmě z jednadvacítky, ani to nejdříve za prohlížení“, prohlásil, když na ÚRK strkal kvesle do kapsy. Doma však celkem bez zájmu znovu prohlížel ty „plívy“. A když vzal do ruky posluchačský listek OK1-035975, listek s. Vaňka Šindelářem, nemohl se vynadivit. Byl to totiž posluchačský report z pásmu 1215 MHz, kdy s. Šindelář poslouchal stanici OK1KDF/p (OK1A je totiž ZO v této stanici) a PD na Hůrce u Klatov v síle 575. Na druhé straně listku pak bylo toto sdělení: „Vážení soudruzi, jistě promítejte, že Vás obtěžují svým posluchačským QSL. Listek, ale jinak nemohu, protože je to můj první poslech na 1215 MHz. Proto Vás prosím, jestliž byste mi zaslali Váš QSL-listek. Mnoho úspěchu na 1215 MHz a těž na jiných pásmech a mnoho 73 Vám přeje Vaňek OK1-035975.“

Věříme, že s. Šindelář už od OK1KDF QSL dostal. Při této příležitosti považujeme za správné, abychom se o tom zmínili v naší VKV rubrice, poděkovali s. Šindelářovi za jeho snahu a úspěšnou práci a popřáli mu mnoho zdaru v jeho další činnosti na VKV. Věříme, že toto další činnosti nebude stále jen poslouchání, ale časem i vysílání — a jistě úspěšné vysílání.

Děkujeme Ti ještě jednou, Vaňku, a pošli nám do AR fotografií svého zařízení.

\* \* \*

Druhým, neméně zajímavým, až skoro neuvěřitelným překvapením, které toho večera 1AKA zažil, byl QSL od UB5CI, který nebyl potvrzením spojení na některém KV pásmu, ale reportem se 145 MHz pásmu. UB5CI resp. RB5CI slyšel dne 4. 5. 58 v 1920 MSK (1720 SEČ), jak OK1AKA volá stanici OE6AP/P. Bylo to v závěru II. subregionálního závodu. 1AKA stanici OE6AP skutečně volal, jak jsme o tom na těchto místech před časem již psali.

UB5CI slyšel Jardu RST 53/87 a podle zápisu v deníku odpovídá čas přesné době, kdy 1AKA stanici OE6AP volal. Z tohoto reportu se nedá doslova dobre usoudit, jakého charakteru zaslechnutý signál byl. Zajímavé je hodnocení téma T7, neboť 1AKA má čistou xtalovou „devítku“. Lze tudiž také též říci, jakým druhem sirení se signál dostal až do Charkova

(QRB 1570 km). Navíc pak měl 1AKA v té době anténu otočenou na iib, tj. právě kolmo na směr Praha—Charkov, kam anténa vlastně prakticky vůbec nevyzařovala. Je pravděpodobné, že došlo k odrazu na nějakém nehomogenním, resp. ionizovaném útvaru ve vyšších vrstvách atmosféry. Víme, že během II. subreg. závodu byl v Brně zaslechnut SM6BTT, když se pokoušel o spojení s OE6AP odrazem o ionizované stopy meteorického roje Akvarid, jehož maximum spadalo právě do oněch dnů.

Podle stručného popisu na QSL-listku používá UB5CI toto zařízení: RX — 10 elektronek, TX — 20 W, anténa 2 × 8 prvků (zřejmě 16 prvků souřazová), tedy celkem průměrné amatérské zařízení. Škoda, že nejsou uvedeny další údaje, jako kmitočet (pokud je xtalový), vstup na přijímače apod. Věříme, že nám UB5CI na naší žádost sdělil další údaje o tomto poslechu a připojil ostatní zajímavé zprávy o činnosti na VKV v UB5. Otázku je např., zda UB5CI poslouchá na 2m pravidelně, nebo zda poslouchal proto, že věděl o pořádání II. subregionální VKV soutěže. Zajímalo by nás všechny jistě také, jak je to s pravidelným provozem na 2m pásmu v UB5 a v SSSR vůbec. Sovětské RADIO se o vlastním provozu na 2m prakticky nezmíňuje, i když technické popisy zařízení na toto pásmo se tam v poslední době objevují stále častěji. Je sice pravda, že pásmu 38—40 MHz je v tomto časopise věnována velká pozornost, provoz na něm je hodně rozšířen, ale za VKV pásmo je v dnešní době již považovat nelze. V každém případě je však QSL od UB5CI dokladem toho, že v SSSR je o tento druh amatérské činnosti na skutečných VKV pásmech zájem. Škoda, že sovětský časopis RADIO dosud nemá pravidelnou rubriku, která by jistě podobně jako u nás přispěla ke koordinaci a další popularizaci VKV činnosti. Je zřejmě již jen otázka krátkého času, kdy dojde k prvnímu spojení OK—UB.

A těsně před uzávěrkou se dovidáme z 9. č. rakouského časopisu OEM, že také OE3WN/P obdržel report (57/88) od UB5CI; také z II. subregionálního závodu. Bylo to 4. 5. ve 2310 MSK. I zde bohužel chybí další podrobnější údaje. V reportu je však zřejmě jedna chyba, 4. 5. totiž byla nedle, a v neděli večer OE3WN/P na Schneeburgu již nebyl (toho si kol. Juríček v OEMu zřejmě nevšimnul). To je však asi jen přepsání v UB5CI, který slyšel stanici OE3WN/P již v sobotu večer. A to bylo tak asi hodinu před tím, kdy byl v Brně slyšen SM6BTT.

Snad se nám podaří přinést časem další vysvětlení v této záležitosti. Avšak i bez toho lze již dnes učinit jeden závěr, záver již několikrát potvrzený. Ze totíž amatérů mohou být a jsou platní pomocníky vědeckých pracovníků při objevování nových závislostí a objasňování nových problémů. V průměru nelze sice amatérská zařízení v dnešní době co do kvality srovnávat s přesnými a citlivými přístroji vědeckých ústavů, ale tento přirozený nedostatek je ze značné části vyrovnaný jejich kvantitou, velkým počtem amatérských zařízení, která jsou neustále v provozu. Má-li být této výhody účinně využita, je logicky žádoucí co nejčasněji spolupráce mezi jednotlivými amatérskými organizacemi, neboť jen tak mohou být za dnešního stavu amatérské VKV techniky dosaženo úspěchy prohloubené, resp. dosaženo dalších. Shodou okolnosti můžeme v této záležitosti poukázat na dalekou uveřejněnou závěry ze zasedání evropských VKV referentů, které jsou praktickou ukázkou dobré mezinárodní spolupráce a jest si jen přát, aby se v budoucnu tato skutečná mezinárodní spolupráce dále úspěšně rozvíjela za účasti dalších zemí.

Přejeme všem našim čtenářům doma i v zahraničí dobré zdraví, mnoho zdaru v práci i na pásmech a těšíme se příští měsíc na shledanou.

OK1VR

#### Zpráva ze zasedání VKV komise I. oblasti IARU

Jak všechni víme, konalo se 23. 7. pravidelné zasedání VKV referentů evropských zemí v Bad Godesbergu v NSR, tentokrát současně v době pořádání 4. kongresu I. oblasti IARU. Výsledky zasedání, které v dalším otiskujeme, jsou velmi zajímavé. Vzhledem k tomu, že nám nebylo umožněno zúčastnit se ani jako pozorovatel, zaslali jsme též všem účastníkům tohoto zasedání naše připomínky, nebo lépe naše názory k problémům, o nichž jsme se domnívali, že budou projednávány. I když se o našich návrzích oficiálně jednalo, je z výsledků vidět, že v mnoha případech odpovídají přijatá usnesení a doporučení našim připominkám. Z těch nejzávažnějších bych zde chtěl upozornit na změnu soutěžních podmínek, a to jak na nový způsob bodování, tak na rozdělení jednotlivých kategorií. V příštím roce budou všechny subregionální soutěže a pochopitelně i Evropský VHF Contest hodnoceny tak, jak hodnotíme my Den rekordů každého pásmo zvláště, kategorie stálé a přechodné QTH, 1 bod za 1 km překlenuté vzdálenosti. Těto skutečnosti budeme musit příští rok podřídit i takto při Evropském VHF Contestu, abychom uhájili svá čestná místa. O tom však až jindy.

\* \* \*

Letošní pravidelné pracovní zasedání stálé VKV komise I. oblasti IARU se uskutečnilo ve dnech pořádání 4. kongresu I. oblasti IARU v Bad Godesbergu v NSR. Bylo svoláno na 23. 7., avšak delegati se scíli neoficiálně již den před tím, aby se předběžně dohodli na cele rádě problémů, které byly na pořadu jednání a v tom tak usnadnili příběh vlastního zasedání. Předmetem rušné diskuse byly především evropské soutěžní podmínky.

Vlastní zasedání zahájil 23. 7. v 0915 hod DL3FM, Dr. K. G. Lickfeld, předseda komise. Kolem konferenčního stolu zasedli titov delegáti: DL3FM, ON4BK (sekretář), PA0BL, F8GB, EI2W, G2AW, IIXD a OM Jonko, YU2CF, HB9MF a HB9RG (jako pozorovatel) a SM5MN (současně jako zástupce za LA a OH).

Na pořadu jednání byly tyto body:

(V závorce je vždy uvedeno, která organizace návrh podává):

1. Zahájení předsedou
2. Zápis přesence delegátů a pozorovatelů
3. Schválení protokolu z pařížského zasedání PVHFC 1957
4. Zpráva sekretáře o činnosti na VKV v roce 1957/58. (VERON)
5. Eventuální další zvláštní zprávy o činnosti. (VERON)
6. Jmenování a volba předsedy a sekretáře pro příští funkční období.
7. Soutěžní podmínky:
  - a) Má se znovu prodiskutovat otázka bodování, resp. porovnat systém bod/km se zónovým bodováním. (DARC)
  - b) DARC navrhuje, aby se každé pásmo bodovalo zvlášť.

c) DARC navrhuje, aby bylo zdůrazněno oddělené bodování stanic z přechodného a stálého QTH.

d) Má být nalezena vhodná mapa Evropy na zjíšťování vzdálostí. (RSGB)

e) Má být diskutováno o dosavadním způsobu bodování spojení. (SSA)

f) Bylo by vhodné uspořádat jednou v roce jen telegrafní (A1) contest na VKV. Všeobecně totiž upadá zájem o CW provoz a tím se také zanedbává mnoho příležitostí k DX spojením. (DARC)

g) Stanovit v soutěžních podmínkách tyto druhy provozu: A1, A2, A3, F3.

8. DARC zdůrazňuje význam xtalem řízených stanic na 2 m. Má být používáno trvale jen jednoho jediného xtalu, VFO mají být používány výlučně pro zavolání na nulovém zaznění jiné stanice (s níž např. volaná stanice právě ukončila spojení), po kterém se má ihned přepnout na vlastní xtalový kmitočet.

9. DARC doporučuje zakázat na 2m selenoskopický a superreaktivní přijímače bez účinného vf stupně, který by zabrali nezádoucímu vyzářování.

10. Sífeni rozptylem. (RSGB).

11. Spojení Anglie — kontinent. (RSGB)

12. Výměna technických informací s eventuálním použitím magnetofonových pátek. (RSGB)

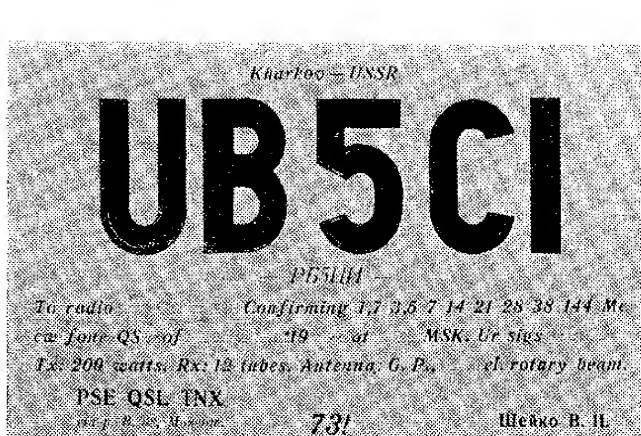
a) Výměna informací o odstranování TVI a BCI. (VERON)

b) Pokračování diskuse o výměně článek o technice VKV, koordinace pracovních dnů na VKV apod. (SSA)

13. VKV „Band plan“ (VERON). Návrh, aby na 24 cm bylo pásmo 1296 až 1300 MHz pracovním pásem. (RSGB)

14. Koordinace varování resp. upozornění VKV amatérů na pravděpodobný výskyt polární záře, zvýšenou sluneční činnost nebo mimofázné podmínky šíření. Během IGY podávají některé rozhlasové stanice a jiné komerční služby pravidelná hlášení tohoto druhu. Je možné vydávat seznám kmitočty a vysílací časy těchto stanic pro potřebu amatérů? (SSA)

15. Zprávy ze zemí, ve kterých je tř. pro amatéry uvolněno 50 MHz pásmo. (SSA)



Pro nevěřitelný otiskujeme kvesli UB5CI. Text praví: To radio OK1AKA, confirming: 144 MHz heard call OE6AP/P May 4 1958 at 1920 MSK. Ur. sigs 53/87. TX: 20 watts. Rx: 10 tubes. Antenna: G.P. 8x2 el. rotary beam. Vlad.

16. Zjištění, zda jsou respektována doporučení pařížské konference. (SSA)

17. Diskuse, zda je možné získat v zemích I. oblasti zvláštní povolení na výšší příkony pro stanice, které se chtějí věnovat výzkumu šíření rozptylem. (SSA)

18. Použití SSB na 2m pásmu. (SSA)

19. Konečné podmínky v různých zemích. (VERON)

20. Registrace rekordů a vydávání VKV diplomů I. oblasti. (VERON)

21. Doba (s ohledem na TVT a BCJ) a směr pravidelných vysílání. (VERON)

22. Neamatérské profesionální stanice na amatérských VKV pásmech. (VERON)

23. Seznam knmitočtů všech stanic pracujících na VKV. (VERON)

24. Cetnost pracovních zasedání VKV referentů a jejich vzájemná spolupráce. (VERON)

25. Doporučení pro plenární zasedání 4. kongresu I. oblasti. (VERON)

26. Další body. (VERON)

Je vidět, že program byl opravdu bohatý a zajímavý. Technické problémy silně převažovaly nad organizačními, což nejlépe dokazuje zájem o tento druh amatérské činnosti v současné době. Názory na řešení některých problémů byly mnohdy značně různé a debata dos tírušná. Protokol o zasedání vypracoval G2AIW hněd v noči po zasedání, 6 stránek popsaných perličkovým typem psacího stroje nelze dosíti dobré otisknout zde v časopise, a tak uvádíme jen ta nejvýznamnější rozhodnutí, která byla učiněna.

1. DL3FM byl zvolen znova předsedou stálé VKV komise I. oblasti IARU. Sekretářem se stal G2AIW.

2. Príští zasedání komise se bude konat ve dnech 3. a 4. října 1959 v Haagu v Holandsku.

3. Bodovací systém bod/km dává pří VKV soutěžích správnější výsledky než způsob dosavadní.

4. Počínaje rokem 1959 budou při VKV soutěžích hodnoceno všechna pásmá zvlášť.

5. Stanice pracující ze stálých a přechodných QTH budou i nadále hodnoceny odděleně.

6. Květnová VKV soutěž — 2. subregionální VKV Contest — bude jen soutěží telegrafní — „Al Contest“.

7. Provoz F3 bude povolen i při soutěžích. Stanice mají trvale používat jeden jednoho jediného xtalu. VFO budou používány jen pro závratání. Sólooscilátor nejsou na 2 m povoleny.

8. Pravidelné pracovní dny na VKV:

SM: Každé 1. týden v měsíci výhradně pro DX, jinak i pro stanice SM. Tak bylo již dosaženo spojení s SP. Nejsou ještě dohodnuté sedy s UQ, UP a UR, i když je známo, že tyto stanice na 2 m pravidelně pracují. SM6BTI provádí pokusy šířením rozptylem na 2 m s některými evropskými stanicemi. (OE6AP a HB9RG). Všechny pokusy tohoto druhu mají být nahradovány na magnetofonový pásek.

D a HB: Každé úterý a čtvrtok po 2200 hod. SEC.

G: Pondělí 145 MHz, středa 70 MHz a sobota 435 MHz.

EI2W je na pásmu denně po 2200 SEC (knmitočty: 50,016 — 70,662 — 144,180 — 432,540 a 435 MHz).

9. Na 24 cm pásmu je určen úsek 1296 až 1300 MHz proxtalem ffízen stanice (harmonické knmitočty k 432, 0 až 433,333 MHz).

10. V SM jsou při výskytu polární záře vysílána upozornění svědským rozhlasem vždy v 1800 SEC.

V C rozsírá podobná hlášení vždy ve 2400 SEC „BBC Home Service“.

GB3IGY hlásí zprávy tohoto druhu na 1454 MHz.

V PA hlásí „Hilversum Radio“ po zprávách ve 2200 SEC údaje o vlhkosti vzdachu a výskytu inversních vrstev.

V D je slyšet „Elbe — Weser — Radio“ v 1330 SEC na 5360 kHz a ve 2200 SEC na 3370 kHz s hlášením o polární záři, stavu ionosféry a s výsledky měření vlhkosti vzdachu.

11. Při spojeních odrazem od polární záře se místo hodnocení tópu dává jen dlouhá čára.

12. SSB není zatím na VKV příliš rozšířena. V G a PA pracuje po jedné stanici. V D jsou zatím 4, ale jejich počet se brzo zvětší.

Plenární zasedání kongresu bylo předloženo sedm doporučení stále VKV komise, jejíž oficiální název je nyní „Region I VHF Committee“ místo původního „Permanent VHF Committee.“

\* \* \*

Pro příjem československé televize z Ostravy je instalován v Katovicích speciální přijímač pro příjem a přenášení naší televize. Tím je zabezpečeno, že vysílače v Katovicích, Lodzi a Varšavě mohou přenášet program z Prahy. Zaručený dosah vysílače je v okruhu 100 km od Katovic. Nový vysílač lze dokonale přijímat na celé severovýchodní Moravě (Ostravsko, Opavsko, Těšínsko). Příjem obrazu i zvuku byl zaznamenán i v Rožnově p. R. Sž



## Rubriku vede Béda Micka, OK1MB

### „DX-ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. září 1958

#### Vysílači:

OK1FF	246(265)	OK3EE	116(154)
OK1MB	244(265)	OK1VA	115(128)
OK1HI	215(227)	OK1AKA	115(120)
OK1CX	202(217)	OK1FA	113(124)
OK1KTI	201(221)	OK1AA	111(132)
OK3MM	181(203)	OK1KLV	97(119)
OK1SV	170(192)	OK1BY	94(113)
OK3DG	165(172)	OK1MP	94(111)
OK2AG	164(175)	OK3HF	88(105)
OK1XQ	161(185)	OK1KKJ	80(119)
OKIKKR	161(180)	OK2KAU	79(129)
OK1AW	155(186)	OK2KTB	79(120)
OK1FO	147(151)	OK1EB	77(106)
OK3EA	145(163)	OK2KJ	75(90)
OK1JK	145(171)	OK1KPZ	74(85)
OK3KAB	141(171)	OK1NN	70(135)
OK1VB	140(171)	OK1KFE	61(87)
OK1CC	117(146)	OK1KAM	55(80)
		OK3KAS	53(81)

#### Posluchači:

OK3-6058	197(243)	OK1-9567	75(145)
OK2-5214	123(209)	OK3-9951	72(165)
OK1-7820	112(195)	OK1-25042	72(137)
OK1-5693	107(186)	OK2-1487	71(167)
OK3-7347	105(197)	OK1-5978	70(152)
OK2-3947	94(180)	OK1-607	70(105)
OK2-5663	92(208)	OK1-2455	68(135)
OK3-7773	91(185)	OK2-3986	66(154)
OK1-1704	88(178)	OK1-8936	66(103)
OK1-5977	87(163)	OK1-939	64(134)
OK1-1840	87(162)	OK1-5885	63(128)
OK1-5726	86(206)	OK1-1132	61(132)
OK1-7890	86(191)	OK2-2870	59(155)
OK3-6281	84(163)	OK2-9667	59(129)
OK1-1630	83(170)	OK1-5879	56(113)

Hlášení posílejte nejméně jednou za čtvrt roku přímo pořadateli, OK1CX.

Byli jsme důslední a dodrželi slovo: dnešní DX-žebříček je chudší o stanici, které po dobu 3 měsíců neobnovily svá hlášení, ač jsme v předchozím čísle AR na tuto nutnost upozornili. Jde o tyto stanice: OK1VW, OK3HM, OK1CG, OKINS, OKINC, OKIKTW, OK1GB, OK1KDR, OK2KBE, OK1ZW, OK2KLI, OK2GY, OK1KPI, OK3KBT, OK1KPZ, OK1KCI, OK1KRC, OK1KDC, OK2ZY a OK1EV. U posluchačů: OK1-11942, OK1-5873, OK2-7976, OK2-1231, OK3-9380, OK1-25058, OK1-9783, OK1-1150, OK1-553, OK3-1369. — Věříme, že se v brzké době opět příhlásí a s nimi i ti, kteří dosud se naše žebříčku nezúčastnili. Hlášení je však nutno čas od času obnovovat, i když je někdy bez zmeny. Ovšem kdo má práci, dostává málo lístku ...

OK1CX

### Sovětské posluchačské diplomy S6K a S150S

a) K dosažení diplomu S6K musí žadatel QSL-lístky nebo jiným písemným dokladem prokázat, že slyšel spojení 8 stanic podle tohoto seznamu:

1. jedna stanice z Evropy
2. jedna stanice z Afriky
3. jedna stanice z Asie
4. jedna stanice ze Severní Ameriky
5. jedna stanice z Jižní Ameriky
6. jedna stanice z Oceánie
7. jedna stanice z evropské části SSSR
8. jedna stanice z asijské části SSSR.

Celkem tedy 8 stanic ze 6 světadílu.

Diplom je udělován ve 4 stupních:

1. stupeň — za spojení na pásmu 7 MHz
2. stupeň — za spojení na pásmu 14 MHz
3. stupeň — za spojení na pásmech 21 a 28 MHz
4. stupeň — za spojení na libovolném pásmu (\*. na všech pásmech).

Spojení mohou být telegrafická, telefonická nebo smíšená.

b) K dosažení diplomu S150S musí žadatel QSL-lístky nebo jiným písemným dokladem prokázat, že slyšel spojení stanice ze 150 zemí světa, přičemž musí být v tomto počtu zahrnuto všechn 16 svazových republik Sovětského svazu.

Diplom je udělován ve dvou kategoriích:

1. za spojení telegrafická,
2. za spojení telefonická.

Při oba diplomu platí pouze spojení po 1. 6. 1956. Při tom nejhorší uznávaný report je RST 337 příp. RSM 335. Udělení diplomů je prostě všechn poplatků. Značky stanic, které tyto diplomy získají, budou otištěny v časopise Radio.

(Funkamatér 2/1958)

### Diplom OZ-CCA

Diplom se vydává za spojení s dánskými stanicemi. Každé spojení na krátkovlnných pásmech se hodnotí jedním bodem, spojení na VKV dvěma body.

Diplom je udělován ve třech třídách:

1. třída — 15 okresů a 50 bodů
2. třída — 20 okresů (příp. volacích značek) a 60 bodů
1. třída — 25 okresů (příp. volacích značek) a 70 bodů.

Diplom 1. třídy mohou získat jen majitelé 2. třídy. Při počítání bodů se započítávají na každém pásmu nanejvýš 2 spojení se dvěma stanicemi s týmž číslem ve volací značce (např. OZ1, OZ2 atp.). Jedinou výjimkou tvorí OX3 stanice — s těmi je možno uskutečnit 9 spojení na každém pásmu.

Nechceme-li plnit podmínky podle okresů, ale podle volacích značek, musíme dosáhnout 60 bodů. Přitom však musíme mít spojení se všemi prefixy OZ1—OZ9 a po jednom spojení s OY a OX.

#### Seznam okresů Dánska:

København	A	Svenborg	O
Frederiksborg	B	Hjørring	P
Holbæk	C	Skanderborg	R
Hadersleben	D	Thisted	S
Sønderjylland	E	Viborg	T
Faeroer	F	Aalborg	U
Grönland	G	Randers	V
Præstø	H	Aarhus	X
Bornholm	I	Vejle	Y
København (město)	K	Ribe	Z
Maribo	L	Tønder	AE
Odense	M	Ringkøbing	OE
Aabenraa	N		

(Funkamatér 6/1958)

### Zprávy z pásem

#### 14 MHz

**Evropa:** CW — UP2NM na 14 030, LA2JE/P na 14 082, UQ2AJ na 14 080, HV1CN na 14 050, 9S4BD na 14 045, na SSB — GW2DUR na 14 312, YU1AG na 14 305, OH0NC na 14 315, GM3CIX na 14 305, GM8CH na 14 305, HB9TL na 14 315, ON4DM na 14 320, 11CQD a IIAFS na 14 322, SW0WA a SV0WJ na 14 307, GW3LLU a GW3EHN na 14 311, TF2WDA a TF2WDJ na 14 302 a TF5WDJ na 14 309 kHz.

**Asie:** CW — UJ8KAA na 14 055, JA8FO na 14 063, HL9KR na 14 039, JA6BC na 14 062, VS1JN na 14 040, KR6EO na 14 017, VS6AE na 14 024, XW8AI na 14 100, HS1E na 14 080, VS1FJ na 14 060, UA0OM na 14 060, W3ZA/W3W na 14 058, KR6EO na 14 017, Fone — KA0IJ na 14 165, HL9KS na 14 130, HL9KT na 14 225. Na SSB — MP4BBW na 14 305, 9KR2 Kuwait na 14 295, KA2DA na 14 308, HZ1NA na 14 312, W3ZA/W3W na 14 305, VS1HS na 13 305, 9K2AM na 14 311, 4X4DK na 14 330, CR9AH na 14 304, VU2RM na 14 324, VS1BB/ZC5 na 14 315, KR6USA na 14 007, KR6GF na 14 306. VU2RX na 14 319, 4S7KD na 14 316 kHz.

**Afrika:** CW — ZS4IO na 14 033, VQ3HD na 14 030, ZS7C na 14 022, EL1X na 14 085, ET2KY na 14 060, SU1IM na 14 050, ZS1NQ na 14 040, ZE5IE na 14 040, ZD2JM na 14 091, VQ4GQ na 14 025, FB8CH na 14 065, Na SSB: VQ5FS na 14 306, VQ4GU na 14 307, VQ4ZRR na 14 308, OQ5GU a OQ5IB na 14 304, ZD2JM na 14 295, 5A1TB na 14 320, 5A2TV na 14 325, CN2BM na 14 311, ET2US na 14 301 kHz.

**Amerika:** CW — VP2KF na 14 075, W7CKY/KL7 — Aleuty na 14 030, XE1RY na 14 033, XE3BL na 14 030, TI2LA na 14 100, PY7AFN — Fernando Noronha na 14 060 a VE8MB na 14 010, OA2C na 14 070, Fone — VP2AY na 14 200, KH0AI na 14 195, CE0AC na 14 100 kHz. Na SSB — TG9AD na 14 305, I2HP na 14 307, PY4TK na 14 310, YS1MS a YS1MM na 14 305, VE4LK na 14 310, VE1PQ na 14 307, KL7PIV na 14 310, KL7BHE na 14 321, YV5EC, YV5FK, YV5BY na 14 013, KG1CJ na 14 310, VP2AY na 14 305, CE3HL na 14 309, CB3AG na 14 305, XE3FL na 14 303, VP5HM na 14 320, XE2FA na 14 311 a XE1A na 14 301 kHz.

#### 21 MHz

**Evropa:** CW — GM5RH na 21 055, UN1AB na 21 015, UP2KBC na 21 093 kHz. Na SSB — TF2WDC na 21 405 kHz.

**Asie:** CW — JA0BR na 21 052, MP4BCO na 21 085 a fone — HL9KT na 21 200, YA1AA na 21 130 a HS1E na 21 200 kHz.

**Afrika:** CW — ST2AR na 21 050, ZE1JV na 21 077, CN2AQ na 21 110, VQ5EK na 21 060, W2SGL/FF8 na 21 060, CR6AK na 21 088. Fone — ZD1FG na 21 216, OQ5AO na 21 150 a na SSB — ZS6AQZ/ZS9 na 21 415, 9G1CF na 21 400 a VQ1ERR na 21 422 kHz.

Amerika: WP4AMR na 21 105, VP2LA na 21 090 a fone - HI8GA na 21 220, OA4IGY na 21 245 a VP2GV na 21 260 kHz.

Oceánie a Antarktida: CW - KX6BU na 21 065 VK9RR na 21 063, KX6BT na 21 035, VP8CY na 21 045, KH6MG/ZK1 na 21 060, VP8CP na 21 050 a KB6BL na 21 043 kHz. Fone - VP8DK na 21 235 a ZK2AA na 21 220 kHz, na SSB - ZK1BS na 21 405, KH6KS na 21 412, KH6RU na 21 425, KW6CP na 21 405, WOQBW/ZKI na 21 400 a KM2BO na 21 307 kHz.

Na 28 MHz ze zajímavých jen ZD8JP na 28 030 fone a taktéž fone KB6BJ na 28 110 a W2EPS/KJ6 na 28 670 kHz.

### Různé z DX pásem:

V říjnovém čísle CQ-Magazinu je prý uveřejněno poradí prvních 12 držitelů diplomu WPX. Jsou to: W6KG, W2HJM, W1BTF, W5KC, W5AFX, SM5AHK, W9IU, W8KPL, LU5AQ, W9BPW, W2DGW a OK1MB.

Podzimní vydání Call Booku 1958 vnáší trochu světla do činnosti stanic z VPS. Jsou takto rozděleny:

Base A, Port Lockroy  
Base B, Deception Island  
Base C, Hope Bay  
Base E, Stonington Island  
Base F, Argentine Island  
Base G, Admiralty Bay  
Base H, Signy Island  
Base J, Loubet Coast  
Base O, Danco Coast  
Base P, Livingston Island  
Base W, Graham Coast  
Base Y, Horseshoe Island.

Většina stanic udává QTH jen jako základnu. Jinak podle zemí pro DXCC jsou stanice rozděleny takto:

Falkland Islands: VP8AB, VP8AC, VP8AH, VP8AI, VP8AQ, VP8AS, VP8BC, VP8BJ, VP8BN, VP8CV, VP8CW, VP8DC, VP8DD, VP8DE, VP8DF.

South Georgia Islands: VP8AR, VP8AY, VP8BC, VP8CA, VP8CB.

South Orkney Islands: VP8DA.

South Shetland Islands: VP8CQ, VP8CT, VP8CZ, VP8DB.

Grahamland: VP8CC, VP8CD, VP8CF, VP8CG, VP8CH, VP8CI, VP8CJ, VP8CO, VP8CR.

VS1BB/ZC5 vysílá na kmitočtech 14 305, 14 315, a 14 325 kHz. Používá malý vysílač konstrukce W6OUU. Jmenuje se Argonaut, má 30 W jen na 14 MHz a jen na SSB. Očekává povolení k vysílání z VU5, kam by odejel na další expedici.

Ostrov Danger v Pacifiku má naději se stát novou zemí pro DXCC. To proto, že splňuje podmínky určité vzdálenost od nejbližší DXCC země. Tento ostrov je vzdálen 600 mil sev, od ostrova Cookových a 750 mil od ostrova Tokelau. Jelikož jeho jmenování novou zemí pro DXCC je již téměř jisté, je zájem o dva amatéři, kteří tam jinak byli vysláni v programu IGY, velmi značný. Je to známý DX-man KH6MG a WOPBW. První pracuje na 14 a 21 MHz CW pod značkou KH6MG/ZK1 a druhý jen na 21 MHz SSB pod značkou WOPBW/ZKI.

HV1CN, známá a vzácná stanice pracující ve Vatikánu, se objevila také na pásmu CW.

Velkou expedici na brazilský ostrov Trinidad podniknou amatéři PY1CK, PY2CK, PY7AN, PY1HQ a PY1BIG začátkem listopadu t. r. Budou pracovat pod značkami PY0NA, PY0NB, PY0NC, PY0ND a PY0NF. Po skončení této expedice pojede PY1CK znova na ostrov Fernando Noronha, aby dokončil svůj DXCC z tohoto ostrova. Za své první expedici navázal spojení s 85 zeměmi. QSL listky ze své první expedice na ostrov Trinidad vypravuje po 50 kusech týdně. Ještě 600 QSL zbyvá k odeslání. Ostrov Trinidad bude uznáván pro DXCC od 1. prosince t. r.

W3KA bude vysílat po dobu asi 14 dní z ostrova Swan. Jeho značka bude KSAZ. Kmitočty 14 065, 7045 a 3565 kHz. Přijímá volně jen 10 kHz níže.

Stanice HR0AA se objevila na dolním konci pásmá 7 Hz. Zádá QSL via W3YZS, ale jeho pravost je zatím sporná.

V holandském národním závodě PACC-Contest 1958 se umístily stanice ve světě a v ČSR takto:

1. OH2YV 8526 b. OK1KMM 2520 bodů
2. G3IQE 5544 „ OK1KUR 2346 „
3. DM2ABL 5125 „ OK1AWJ 2040 „
4. FA9VN 5025 „ OK3KGW 1968 „
5. SM5AHJ 4950 „ OK2NR 1728 „
6. DJ2TI 3078 „ OK2OU 891 „
7. DL9NA 3060 „ OK1OO 792 „
8. DJ2XP 2862 „ OK1AIT 312 „
9. G3FPK 2850 „ OK3KFY 198 „
10. DL1GN 2805 „ OK1AEH 75 „
11. HB9TT 2622 „ OK1KPR 60 „
12. G2HPF 2601 „ OK1JH 36 „
13. OK1KMM 2520 „ OK1KPI 12 „
14. HB9EQ 2508 „
15. OK1KUR 2346 „

OK1MB.

## Šíření KV a VKV.

Rubriku vede RNDr. Jiří Mrázek, OK1GM, mistr radioamatérského sportu

### Předpověď podmínek na listopad 1958.

Roční chod kritických kmitočtů vrstvy F2 bývá v našich krajích takový, že maximální denní hodnoty bývají v zimním období větší než v období letním. Jistě jste si ověřili platnost tohoto pravidla již v říjnu, kdy jste mohli pozorovat, že kmitočtová oblast ionosférou odražených vln se rozšířila zřetelně směrem k výšším kmitočtům. Opět se otevřelo některých dnech dost výrazně desetimetrové pásmo a také pásmo 21 MHz „chodi“ nyní lépe než tomu bylo v lete. Současně se však zkracuje den a stále více převládá noc; proto „denní“ podmínky ustupují podmínkám „nočním“, které bývají výraznější na kmitočtech spíše nižších, i když vzhledem k stále ještě dosti značné sluneční činnosti bude obvykle otevřeno po celou noc např. i pásmo dvacetimetrové. Tyto noční podmínky bývají nejtypičtější na čtyřiceti metrech, později v zimě alespoň někdy i na osmdesáti metrech: míří směrem na západ, tj. týkají se vždy neosvětlené trasy šíření. Podmínky tohoto „nočního“ typu se během zimního období zlepšují a ze zkušenosnosti víme, že nejvýraznější bývají v posledních zimních měsících, kdy postihují v časných raných hodinách ve zváží klicíných dnech nejen pásmo osmdesátimetrové, ale vzácně i pásmo stošedesátimetrové.

Zkracování dne má za následek ještě jeden jev, z hlediska vysílajícího amatéra nikoli nepříznivý: kritické kmitočty nejnižších vrstev ionosféry, vyskytujících se prakticky pouze v denních hodinách, jsou nyní zřetelně nižší než v letních měsících. Protože tyto vrstvy mají za následek ztrátu energie procházejících radiových vln, jsou tyto ztráty v zimních měsících značně menší než v měsících letních. Velikost této ztráty - čili velikost působeního útlumu - je silně závislá na použitém kmitočtu; čím nižší je použitý kmitočet, tím vyšší je vznikající útlum. Proto nevíje požadovaným pásmem je samozřejmě pásmo stošedesátimetrové a po něm osmdesátimetrové, zatím co na čtyřiceti metrech bývá tento útlum již zřetelně menší a na nejvyšších pásmech již sotva značný. Avšak po ní, v zimním období, bude útlum natolik menší než bývalo doposud, že bude možno pracovat na osmdesáti metrech na střední vnitrostátní vzdáleností i okolo poledne, přestože v tu dobu je blízká ionosféra, působící útlum signálů, nejvýrazněji vyvinuta. Na stošedesáti metrech to bude ovšem horší, avšak i zde nyní nadchází doba, kdy i v časných dopoledních hodinách v pozdějších hodinách odpoledních bude možno navazovat dost dobré vnitrostátní spojení; v noci ovšem útlum prakticky vymizí a pak zde bude možno navazovat spojení i se zahraničím, zejména s Anglií, kde užívají tohoto pásmu velmi často.

Mluvíme-li dnes již o otázkách útlumu v nízké ionosféře, musíme se zmínit ještě o jednom druhu útlumu, o kterém jsme doposud na stránkách tohoto časopisu ještě nepisali. Před několika lety zjistil univ. prof. Dieminger, dobré nám známý jako DL6DS, který vysílá vždy v pátek večer oblibený přehled o stavu ionosféry, že v zimních měsících nastává v některých dnech mimoriadně silný útlum z doposud nevídaným příčinám. Tento mimoriadný útlum způsobuje rychlé vymízení vzdálených signálů na osmdesátimetrovém pásmu a silně zhoršuje podmínky i na čtyřiceti metrech. Obvykle trvá - nastane-li v ranních hodinách - po celý den a vyskytuje se naprostě nepravidelně. Nejvíce se zde ani perioda sedmdvacetidenní, známá z výskytu a opakování geomagnetických a ionosférických bouří, ani jakákoli jiná perioda, takže dny postižené takovým mimoriadným útlumem dostačují v něm čině název „Ausreisser“, tedy něco jako „po pořádku vytržen“. Zajímavé je, že byly v našich krajích pozorovány pouze v zimním období a že vysílači ionosférické vrstvy nejsou při tom nijak poškozeny nebo strukturálně změněny. Zima je tedy dnes již přede dveřmi a dočkáme se jistě i několika takových mimoriadných dnů, jejichž nepravidelný výskyt připomíná tak trochu nepravidelný výskyt mimoriadné vrstvy E v letním období.

Tato vrstva, přinášející vždy překvapení v šíření metrových vln, se nyní bude vyskytovat velmi málo, takže lovčům dálkových televizních signálů je nyní na několik měsíců odzvoněno. Pryč je i další znak léta — velké

množství atmosférických poruch, které nám dříve tolik ztržovaly v některých dnech práci na krátkých vlnách. A tak nic nebráni tomu, abychom se neradovali v nerušených dnech z toho, že DXové podmínky budou i v listopadu celkem nadprůměrně dobré. V první polovině listopadu budou mít podobný ráz jako v říjnu, načež se denní podmínky budou poněkud zhoršovat, ovšem noční podmínky potrvají dále a naopak budou mít slabou tendenci k velmi pomalému zlepšování. Do kterých směru podmínky nastanou, dozvěte se z našeho obvyklého diagramu. A tak tedy hodně zdrav a za měsíc zase na shledanou!

### MGR

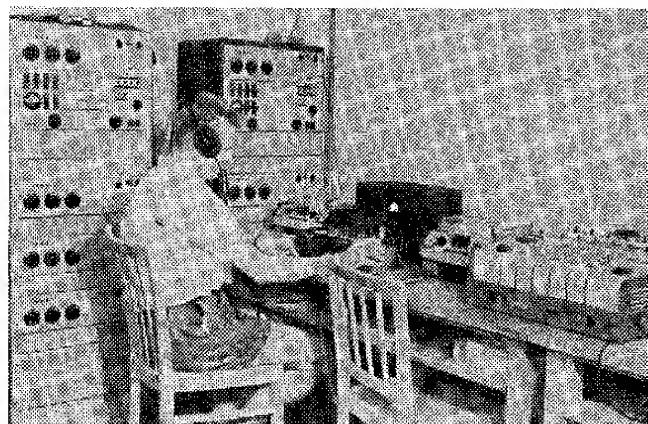
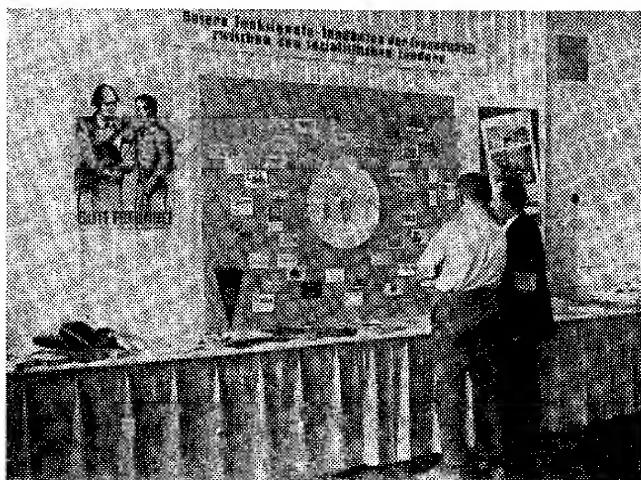
Československé spojovací a poplachové středisko MGR v Práhonicích dostalo ze západoevropského regionálního centra další zprávy o dálkových spojeních na 145 MHz využitím odrazu vln na polární záři. Jde především o řadu spojení DL — SM, DL — GM apod. Tyto zprávy jsou zájemcům z řad našich radioamatérů k disposici.

Slyšeli jste již přesně na 28 MHz slabé, automaticky se opakující hlášení stanice DM3IGY? Tato stanice v určitých hodinách vysílá (nebo alespoň v době uzávěrky tohoto čísla vysílala) opakovou zprávu, že jde o pokusná vysílání v rámci MGR a že žádá o podrobné reporty o poslechu, které odmění pěkným QSL-listkem. Jde o stanici Geofyzikálního ústavu university v Lipsku, který vysílá ze své observatoře na vrchu Collinu nedaleko městečka Oschatz (mezi Lipskem a Drážďany). Pokud jste tyto signály slyšeli nebo je ještě uslyšíte, uvědomte si, že se k nám nedostávají normálním způsobem, tj. odrazem o vrstvě F2, nýbrž ionosférickým rozptylem o nehomogenity ve struktuře ionosféry. Na obyčejnou šíření odrazem je totiž vzdálenost stanice od nás (mám na mysli zejména české země) příliš malá.

1.8 MHz	0	2	4	6	8	10	12	14	15	18	20	22	24
OK	~~~~~	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EVROPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5 MHz													
OK	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
EVROPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DX	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7 MHz													
OK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UA 3	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
UA 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KH 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VK-ZL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14 MHz													
UA 3	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~	~~~~~
UA 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KH 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VK-ZL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 MHz													
UA 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UA 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KH 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VK-ZL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PODMÍNKY :	~~~~~	velmi dobré nebo pravidelné											
	-	dobré nebo méně pravidelné											
	-	špatné nebo nepravidelné											



# TELEGRAFISTÉ



## ČSR, NDR A PLR SOUPEŘILI

Ve dnech 29. 8. až 3. 9. 1958 byly uspořádány mezinárodní rychlotelegrafní závody v Drážďanech za účasti družstev NDR, Polska a Československa. Toto mezinárodní střetnutí mělo být poslední přípravou před odjezdem na mezinárodní rychlotelegrafní závody, které budou uspořádány v tomto roce v Číně.

Před odjezdem československých rychlotelegrafistů do NDR bylo provedeno internátní soustředění, ve kterém bylo nutné prakticky vyzkoušet propozice, jež v některých bodech byly změněny oproti těm, které byly schváleny mezinárodním rozhodčím sborem v Karlových Varech v roce 1956.

Podstatná změna nastala např. v odstavci „příjem písmen se zápisem rukou“. Zde organizátoři mezinárodního závodu požadují, aby závodník ihned po ukončení zápisu přijatého textu provedl přepis hálkovým písmem. Již v samotném průběhu závodů v Drážďanech bylo patrné, že tato změna nás může odsunout na druhé místo. A skutečně se tak stalo. Pouze dvěma závodníkům NDR se podařilo zapsat písmena tempem 180 a 190 znáček za minutu, přestože jejich dlouhodobá příprava a značně delší internátní soustředění (než bylo u nás) bylo zaměřeno výhradně na úhlednost písma, na znalost umění přečíst po sobě zaznamenaný přijatý text. Není bez zajímavosti, že závodníci NDR při jejich internátním soustředění odmítali provádět záznam a přepis podle nových propozic. Rovněž i zá-

vodníci Polska mají k tomuto záznamu výhrady a proto bude nutné, aby u příležitosti mezinárodních rychlotelegrafních závodů v Číně rozhodlo mezinárodní konglomerát o jednotných propozicích, které nebude možno měnit podle vlastního uvážení. (Podle informací které jsme získali po uzávěrce, se Československo mezinárodních rychlo-

telegrafních příjemců v Číně pravděpodobně nezúčastní. – réd.).

Československo reprezentovali v polo-

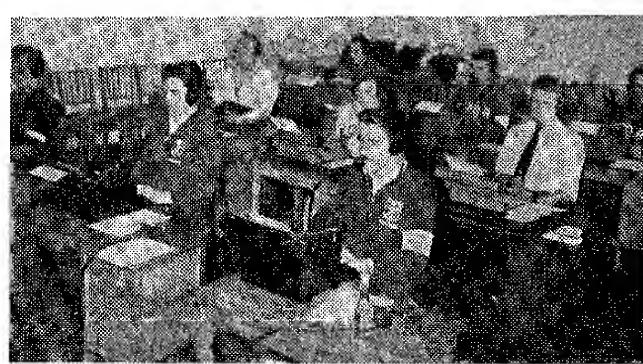
družstvu se zápisem na psacím stroji:

- s. Karel Krbec, jun.
- s. Henrich Činčura
- s. Helena Bohatová
- se zápisem rukou:*
- s. Kotulán Leopold

zápis rukou:	příjem		vysílání	
	písmena	čísla	písmena	čísla
Kotulán ČSR	—	280	120	106,4
Maryniak ČSR	—	240	100,6	76,4
Gazdíková ČSR	—	280	77,0	57,2
Szewezałk Polsko	—	290	91,8	73,6
Lukowicz Polsko	—	290	91,0	62,0
Swietochowská Polsko	—	280	71,8	53,2
Fruck NDR	190	330	135,2	103,6
Kamm NDR	190	330	88,8	68,6
Bauer NDR	—	260	—	—

zápis na psacím stroji:				
	písmena	čísla	písmena	čísla
Činčura ČSR	250	270	128,2	70,6
Krbec ČSR	260	340	134,2	111,8
Bohatová ČSR	240	320	114,2	79,2
Giedrojč Polsko	240	310	98,4	73,0
Platek Polsko	260	270	106,8	73,8
(žena Polska nepřijela)				
Dauss NDR	220	340	—	—
Hille NDR	250	320	92,4	72,0
Semkat NDR	—	270	—	48,4



s. Eduard Maryniak  
s. Marta Gazdiková.

Československé družstvo obsadilo druhé místo 826,59 body za družstvem NDR, které obsadilo první místo a dosáhlo celkem 1219,74 bodů. Družstvo Polska obsadilo třetí místo s 505,83 bodu.

Ve vysílání na telegrafním klíči obsadilo ČSR první místo počtem 215,59 bodu, druhé místo Polsko 196,83 bodu a třetí místo NDR počtem 154,74 bodů.

V příjmu telegrafních značek se zápisem rukou bylo následující umístění: 1. NDR 549 bodů, 2. Polsko 127 bodů, 3. ČSR 58 bodů.

Tato část mezinárodního utkání odsunula československé družstvo bodově značně dozadu, a to z toho důvodu, že závodníci NDR s. Fruck a Kamm dosáhli mimořádných výsledků při zápisu číslicového textu a současně vytvořili nové rekordy NDR.

V příjmu telegrafních značek se zápisem na psacím stroji bylo následující pořadí:

- |                   |          |
|-------------------|----------|
| 1. Československo | 553 bodů |
| 2. NDR            | 516 bodů |
| 3. Polsko         | 182 bodů |

V kategorii jednotlivců mužů se zápisem na psacím stroji dosáhl československý representant s. Karel Krbec ml. prvního místa. Rovněž tak československá representantka s. Helena Bohatová obsadila první místo v kategorii žen se zápisem na psacím stroji.

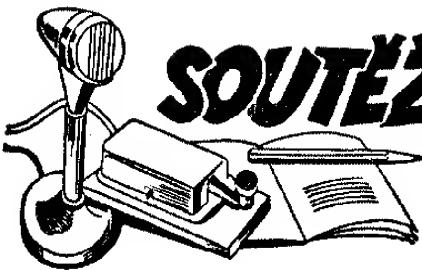
Další první místo obsadila s. Marta Gazdiková ve vysílání telegrafních značek na obyčejném klíči. Soudruh Karel Krbec obsadil další první místo, a to ve vysílání na automatickém telegrafním klíči, stejně tak s. H. Bohatová v kategorii žen ve vysílání na automatickém telegrafním klíči.

Potěšitelné je obzvláště to, že s. Helena Bohatová překonala dosavadní čs. rekord v příjmu telegrafních značek se zápisem na psacím stroji, a to jak u písmen tak i u číslic. Soudruh Karel Krbec rovněž překonal dosavadní československý rekord se zápisem na psacím stroji v příjmu číslic, a to o 10 značek za minutu.

Dne 3. prosince minulého roku započalo pravidelné vysílání televizního střediska polské televize v Katovicích. Veškeré studiové a vysílací zařízení tohoto střediska je anglického původu firmy Marconi. Montáž zařízení provedli pod vedením anglických inženýrů polští technici Ústředního úřadu rozhlasů a televize. Současně se stavbou studia byla vybudována retranslační linka typu TM 110 z Varšavy do Katovic, pracující na kmitočtu 7000 MHz.

Studio je vybaveno dvěma snímacími kamerami, osazenými snímači elektronkovou typu superorthikon a promítacími soupravami pro 35 a 16 mm film s možností promítání diapositivů. Vlastní studio je rozlohou 130 m<sup>2</sup>. Ke studiovému zařízení přísluší i přenosový vůz se třemi kamerami, výrobky francouzské firmy La Radio Industrie.

Vlastní televizní vysílače jsou dva pro vysílání zvuku a dva pro vysílání obrazu; vysílače pracují soufázově do dvou antén, umístěných ve výši 212 m. Výkon každého z obou vysílačů obrazu je 15 kW, zvuku 5 kW. Antenní zisk 19 zaručuje efektivní vyzářený výkon 260 kW. Pracovní kmitočet vysílače obrazu 191,25 MHz, zvuku 197,75 MHz – kanál 8 podle OIR.



# SOUTĚŽE A ZÁVODY

Rubriku vede

Karel Kaminek, OK1CX

## „OK KROUŽEK 1958“

Stav k 15. září 1958

Stanice	Počet QSL/počet okresů	Součet bodů
1. OK1KPB	—/—	362/149
2. OK1KKH	71/46	304/123
3. OK3KAS	41/32	276/119
4. OK1KLV	—/—	284/115
5. OK2KGE	—/—	257/115
6. OK2KFP	62/46	211/99
7. OK2KDZ	46/43	184/116
8. OK1KDR	33/27	200/90
9. OK2KZC	44/34	212/102
10. OK2KAJ	57/36	182/103
11. OK1KFQ	13/11	200/99
12. OK3KGW	11/8	197/101
13. OK2KGZ	1/1	199/106
14. OK2KEA	—/—	199/103
15. OK1KCG	61/39	157/80
16. OK3KHE	—/—	186/88
17. OK3KAP	8/6	157/91
18. OK1KCR	19/14	161/92
19. OK2KHP	54/36	124/73
20. OK1KIV	—/—	162/88
21. OK1KPZ	12/6	162/77
22. OK2KFT	—/—	148/87
23. OK1KHA	—/—	155/80
24. OK2KBH	—/—	141/80
25. OK1KFW	—/—	150/74
26. OK1KLP	—/—	153/72
27. OK3KEW	—/—	132/76
28. OK3KFK	—/—	106/65
29. OK3KJJ	—/—	130/63
30. OK1KBY	24/14	106/51
31. OK1KZC	—/—	93/60
b)		
1. OK2LN	85/45	310/135
2. OK1JN	78/50	301/122
3. OK1MG	90/55	245/107
4. OK2NR/1	69/44	274/113
5. OK3SK	33/25	274/125
6. OK1AJT	80/50	230/95
7. OK1JJ	41/31	253/102
8. OK2DO	1/1	281/115
9. OK2UX	51/39	222/101
10. OK1TC	—/—	209/98
11. OK3IW	—/—	163/90
12. OK1VO	—/—	198/90
13. OK1BP	4/2	178/90
14. OK2UC	32/18	153/75
15. OK2LR	—/—	156/81
16. OK1JH	36/26	77/49
17. OK1QH	—/—	129/81
18. OK1ALK	—/—	122/68
19. OK1NW	1/1	128/62
		1/1
		7 942
		1CX

Změny v soutěžích od 15. srpna do 15. září 1958  
„RP OK-DX KROUŽEK“

I. třída:

V tomto období nebyl udělen žádný diplom. Zatím jen ziskali jen tří: OK1-407, Karel Krbec jr., OK11307, Walter Schön a OK1-642, Miloš Prosteký, všechni z Prahy. Dnes mají všechni vlastní koncesi, OK1ZU, OK1WR, a OK1MP.

II. třída:

Diplom byl udělen dvěma stanicím: č. 36 OK2-1231, Zdenku Bojdovi z Frydku a č. 37 OK1-1704, Josefku Kordačovi z Prahy.

III. třída:

Další diplomy obdrželi: č. 144 soudruh z Ústí n. L., OK1-9359 (podpis na žádost nečitelný...), č. 145 OK2-5350, Luboš Čech z Dobšic u Znojma, č. 146 OK1-2643, Josef Rehák z Chomutova, č. 147 OK3-3544, Attila Hanzeš z Komárna, č. 148 OK2-2062, Břetislav Slavíček z Olomouce, č. 149 OK1-2113, Jaroslav Brousil z Nymburka, č. 150 OK1-11561, Ing. Loskota z Prahy, č. 151 OK1-7837 VI. Svoboda z Prahy, č. 152 OK2-7998, Jiří Taništa z Ostravy, č. 153 OK1-1622, František Krejčík z Prahy, č. 154 OK1-756, Josef Stibor, Příbram a č. 155 OK1-2645, Josef Salický z Přešovic.

„S6S“:

V tomto období bylo vydáno 33 diplomů CW a 12 diplomů fone (v závorce pásmo doplňovací známky):

CW: č. 668 VE3BH z Toronto (14, 28), č. 669 WIECH z Winstedu, Conn.; č. 670 JA2JW z Shrimpton City (21), č. 671 SP6RT z Wratislav (14, 21), č. 672 ZL3OB z Burnham Campu, č. 673 DL3ZA

z Heilbronnu (14), č. 674 OK3KMY z Malacek, č. 675 HA0IFN z Debrecinu (14), č. 676 DJ1YR z Moersu na Rýně (14), č. 677 K4DRO z Miami, Fla. (21), č. 678 HB9WH z Wilu (14), č. 679 CN2BE z Tangeru, č. 680 OK2BMP z Prostějova (14), č. 681 W4YMG z Memphis, Tenn., č. 682 DJ2AE z Gautingu (7, 14, 21 a 28), č. 683 G3JVJ z Londýna (14, 21), č. 684 K4BOM z Memphis, Tenn., č. 685 K4QJZ z Newtonu, N. C., č. 686 DM3KPN z Werdua (14), č. 687 DJ2MG ze Schwabachu (14), č. 688 OH3TY z Riihimäki (21), č. 689 UO5PK z Tiraspolu (14), č. 690 OK3KSI z Košic (14), č. 691 OK1AMS z Kladna (14), č. 692 UA9UD z Sverdlovsku (14), č. 693 OK2QR z Napajedl (14), č. 694 K2VHU z Albany, N. Y., č. 695 OK1VC z Ústí n. L. (14), č. 696 K2IRO, z Albany, N. Y. (14), č. 697 SP9NH z Tarnowa (21), č. 698 OK2WL z Brna (21), č. 699 OK2KFP z Kunštátu na Moravě (14) a č. 700 W2DGW z Troye, N. Y. (3, 5 a 7).

Fone: č. 125 PY4AKT z Viscon de Rio Branco (21), č. 126 K4GLA z Danville, Virg. (28), č. 127 W2FLD z Garden City South, N. Y. (14), č. 128 W3HEA z Pittsburghu, Pa. (28), č. 129 VE3HB z Toronto (28), č. 130 WIECH z Winstedu, Conn. (21), č. 131 UB5FG z Oděsy (14), č. 132 OK1FA z Panské Vsi (28), č. 133 K4ELK z Hialeah, Florida (21), č. 134 K9BNH z Quincy, Ill. (28), č. 135 DJ2AE z Gautingu a č. 136 G3JVJ z Londýna.

Doplňovací známku za 21 MHz CW obdrželi OK1DJ k č. 368, HA5KBP k č. 407, OK1VB k č. 272, OK1KKJ k č. 45 a OK1VD k č. 646, který dostal též za 14 MHz.

„100 OK“:

Byla odesláno dalších 15 diplomů: č. 133 DM3KJP, č. 134 DM3KML, č. 135 UA9CM, č. 136 OE6MB, č. 137 SP3HC, č. 138 UA3RS, č. 139 OE6RM, č. 140 HA8KWG, č. 141 PA4VO, č. 142 HA8WS, č. 143 UA3KAH, č. 144 SP6MO, č. 145 SP6RT, č. 146 LZ1KSF a č. 147 DM3KCL.

„P-100 OK“:

Diplom č. 82 dostane HA5-2673 z Budapešti, č. 83 UB5-5263 z Dněpropetrovsku, č. 84 OK3-6281 z Trenčína, č. 85 ONL-500 z Geeru, Belgie a č. 86 LZ1-3140 z Plovdivu.

„ZMT“:

Byla vydáno 15 diplomů č. 177 až 191 v tomto pořadí: F9MS, LU5AQ, SP8HU, UP2KCB, SP5KAB, WATO, SP6BZ, UB5KCA, UB5CG, SM5YG, UA6UO, UB5DR, OK1MP, OH9PF a UA9CR.

V uchazečích o diplom ZMT má OK3KFB již 38 QSL a OK1EB 36.

„P-ZMT“:

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 231 SP3-511, č. 232 JA1-1899, č. 233 HA0-6003, č. 234 OK2-7976, č. 235 OK2-22085 a č. 236 OK2-3289.

V uchazečích si polepšily umístění stanice OK1-1840 a OK1-2455, které mají již po 24 listech, OK2-3986 a DE-12422 s 23 listky, OK2-9375, OK1-5977, PK2-2870, OK3-2441 a OK3-1566 s 22 QSL a OK1-3765 s 21 QSL.

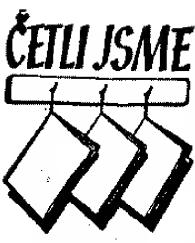
Zprávy a zajímavosti z pásem i od krbu.

.... jedna bez komentáře úvodem: .... QRZ? de KH6MG/ZKI se ozvalo náhle 21. září po hodině hodiny ráno na 21 MHz, Velký šum a rozruch. Völlig evropské, americké i asijské stanice. Ale on nazaváze spojení s nějakým OK2. Další QRZ. Zavolal jsem taky .... přišel. A pak pekně po pořádku, bez rušení následují OK1KDR, OK1HI, OK1MB, OK1F, OK1CC a další OK. A z KZ klidně rozdává pekné reporty. většinou rst 579. To dopoledne na ostrově Danger patřilo Československu. A tak jsem měl z našich zase jednou rádot...

Ze je diplom S6S ve světě oblíben, dokazuje dnešní jeho jubileum: 700 diplomů se již nachází ve všech světadilech, ve velkých zemích i malých ostrovech a vykonává dobrou propagaci naší vlasti. A nyní se dostává i nás další, propagacně významný a sportovně velmi obtížný diplom ZMT do Finska, Francie a za moře do Argentiny a Severní Ameriky.

Necht splní všechny účely, který je na něm symbolicky vyznačen, necht přispěje k zajištění trvalého míru a přátelství mezi národy.

ICX



## Radio (SSSR) č. 8/58

Věnovat věří pozornost radiotechnikům — Výsledky 11. všeobecných závodů v rychlotelegrafii — Leningradská výstava radioamatérských prací — Přibýv houň za lískou — Rekordy se musí stále zlepšovat — Pro radiofikaci vesnice používají polovodiči — Přijímač s dvěma transistory — Transistorový zesilovač — Transistorový rozhlasový přijímač „Voschod“ — Transistorový přijímač pevně naladený — Kombinovaný přijímač s výměnnou elektronikou (Ua = 12 V), na části osazeno transistory — Sluneční baterie — Radiolokační přístroje pozemních vojsk, — Automatika v průmyslu — Disková anténa — Vysílač pro hon za lískou — Ještě jednou o prokládání rádkování — Nf zesilovač s tláčkovým voličem přednesu — Zapojení tónové clony — Jednoduchý ultralineární zesilovač — Transistorový fotoblesk — Barvení hliníku a jeho slitin — Použití GDO — Různá zapojení GDO — Rozdíl mezi pentodou a svazkovou tetrodou — Zesilovače bez výstupního transformátora.

## Radio (SSSR) č. 9/58

Kdy už budou součástí? — Televizor „Komsomolec“, malý televizor z 13 elektronikami — Klubový KV vysílač — Elektronický jistič — Přijímač pro 145 MHz — Transistorový superhet do kapsy — Přenosný osciloskop — Elektronkový voltměr — Tříelektronkový standardní superhet — Zesilovač pro školní rozhlásu — Přenosný bateriový přijímač — Jednoduchý superhet s vysokou citlivostí — Kmitočtoměr — Transistorový kapacitní přijímač — Kubická anténa pro tri pásmu.

**V. I. Beketov: ANTÉNY SVĚRCHVYŠOKÝCH ČASTOT (VKV antény)** — Vojenizdat, Moskva 1957, knižnice Radiolokacionnaja technika, str. 120, brož., 2, 10 Kčs.

Rychlý rozvoj VKV techniky po druhé světové válce, její velký význam v národním hospodářství i v armádě — to byly důvody, jež vedly Vojenské naklad. MNO SSSR k vydání knižnice Radiolokacionnaja radiotéchnika, jejíž jednorlivé svazky se zabývají stavebními prvky a obvody moderních radiolokacionních stanic. Jsou určeny nejen příslušníkům Sovětské armády, kteří přímo pracují s radary, ale vůbec všem zájemcům o moderní VKV techniku. Jejich územlem není exaktne vyčerpáván dané téma, spíše rozsáhleji poskytnut otácní přehled o dnešním stavu VKV techniky a ukázat fyzikální podstatu dějů. Proto se dobré hodí jako úvodní literatura ke studiu.



## PŘEČTEMĚSI

Uvedená brožura je věnována moderním VKV anténám, dává přehled o užívaných typech antén, jejich vlastnostech a výklad fyzikálních dějů v nich probíhajících. Jsou vyněchány anténní přípinače i napájecí, o nichž jsou napsány samostatné brožury a autor předpokládá jejich znalost.

Aby se čtenář rychle seznámil s terminologií a základními pojmy teorie a techniky antén, je zařazena jako první úvodní kapitola: Základní parametry antén.

Další kapitoly se zabývají jednotlivými typy antén, užívaných jak v radiolokacionní technice, tak v technice spojů.

Princip používání antén VKV je založen buď na vlastnostech antén dlouho v praxi užívaných na KV (= půlvlnné dipoly), nebo na vlastnostech optických systémů (= parabolická zrcadla, čočky), nebo na vlastnostech šíření radiových vln v kovových nebo dielektrických systémach (= vlovdovy).

Jiné rozdělení je podle prvků, užívaných při vyzářování nebo příjmu radiovln, na pět hlavních skupin:

1. půlvlnné dipoly (at už jednoduché, složené nebo patrové) — antény, v nichž základní úlohu mají proudy teckoucí v přímých vodičích,

2. trichytróvitě,

3. parabolické — u obou skupin pomocí vhodné tvarovaných reflektorů se vytváří přibližně rovinné radiovlny, úzce směrované s velkým ziskem,

4. dielektrické a anténní čočky — jejichž směrové vlastnosti jsou určeny šířením radiovln v dielektrickém prostředí (umělé i přirozené hmoty ve tvaru kvádrů, slupek a čoček),

5. šterpinové — difrakcí radiovln, vyzařovaných ze šterbin proříznutých na kovovém povrchu, je určena vhodná prostorová směrová charakteristika.

Brozura věnuje uvedeným typům jednotlivé kapitoly, podrobně popisuje fyzikální děj, konstrukci provedení, umístění a vliv ozářovací, napájecí atd. Užití klasifikace antén VKV není dostatečně přesná a úplná — toho je si vědom i autor, proto zafidil do předposlední kapitoly stat o směrových anténách pracujících s kruhovou polarizací a stat o některých speciálních anténách s nesymetrickými prostorovými směrovými charakteristikami.

Poslední kapitola doplňuje přehled o různých způsobech symetrisace napájení pomocí sousošného kabelu.

**Zdeněk Weber**

**V. V. Gushev: FORMIROVANIE IMPULSOV** (Tvarování impulsů) — Vojenizdat, Moskva 1958, knižnice Radiolokacionnaja technika, str. 102, brož., 1,65 Kčs.

Nové odvětví radiotechniky — impulsní technika, jež se vytvořilo po rychlém rozvoji televize, radiolokace, všeobecného impulsního spojů, techniky, impulsních metod technických a fyzikálních měření a automatizace — řeší problémy, spojené se získáváním elektrických impulsů, jejich transformací a měřením.

Uvedená brožura je věnována základním problémům tvarování elektrických impulsů a pomocných napájet, užívaných v radiolokátorech.

Uvodem je podána definice el. impulsu, jeho základní parametry, definice radio- a videosemipulsu.

Prvá kapitola je nejobtížejší, popisuje omezovací — diodové s vícemístkovými elektronikami (trioda, pentoda), rozebrává vlivy parazitních kapacit na práci omezovací a vliv napájet na oddělovací kondenzátor.

Druhá kapitola se zabývá derivacemi a integračními obvody, uváděje o vlivu parazitních parametrů na práci derivacního obvodu, vlivu vnitřního generátoru a parazitních kapacit.

Třetí kapitola je věnována paralelnímu oscilačnímu obvodu, užívanému v impulsní technice k získání píscených časových impulsů nebo impulsů s daným časovým trváním. Jsem uvedeny základní obvody.

Poslední kapitola je věnována kombinovaným obvodom, trvajícím synchronizační, měřicí a prováděcí impulsy.

Cenné na brožuře je to, že se neomezuje jen na pouhý popis funkce jednotlivých obvodů, srozumitelně a záorně doprovázeným obrázkem nákresy, ale zpracovává je srozumitelně i po matematické stránce, což u příruček věnovaných širšímu okruhu čtenářů maloždy najde.

**Zdeněk Weber**

**Cyril Macháček: DOMOVNÍ ELEKTRICKÉ INSTALACE.**

297 stran, 163 vycvázení, 25 tabulek. Vydalo Státní nakladatelství technické literatury, Praha 1958. Cena vázaného výtisku Kčs 18,60.

Již čtvrté vydání této knihy svědčí o velkém zájmu, který si získala u odborné veřejnosti. Čtenáři jsou zde podávány velmi podrobně všechny instrukce jak o materiálu, přístrojích, elektrických spotřebičích, tak o způsobu, jak navrhovat a provádět elektrické instalace v domácnostech.

V první části autor popisuje instalacní materiály, hlavně vodiče, jejich dimenování pro určitá zatížení a isolační požadavky. Dále jsou popsány všechny druhy pomocného materiálu, jako instalacní trubky, krabice, vývody, isolátory aj. Nasleduje stat o instalacích přístrojů: spinacích, zásuvkách, objímkách, zárovkách, jističích, ochranných vypínačích apod.

V druhé polovině knihy se čtenář doví o praktickém provádění elektrické domovní instalace. Používá mu tabulky a nákresy příkladů instalací v různých případech. Autor se obsírnejší zábývá popisem elektrických instalací v zemědělských budovách, montáži elektromotorů a jiných spotřebičů v zemědělství. Ve všech případech se poukazuje na předpisy ESC, takže se snad dočkáme i toho, že budou jednotně zapojovány zásuvky s kolíkem.

Knize je věnována velká péče jak autorem, který látku dokonale ovládá, tak nakladatelstvím. Amařerovi je tato kniha vitaným doplňkem odborné knihovny a jistě přispěje k tomu, aby elektrické instalace v bytech radioamatérů byly vzorem.

**Josef Černý**

## NOVINKY NAŠEHO VOJSKA

**J. Kavalír: DÁLKOVÝ PŘÍJEM TELEVISE**

V řadě statí najdete: rušení různými zdroji potruch, výpočet velikosti terénních překážek bránících přímé viditelnost s ohledem na zakřivení zemského povrchu, vhodnost přijímače pro dálkový příjem televise. Šumové číslo vstupní části televizoru a jeho vliv na příjem, různé způsoby řešení vstupních obvodů a předesílovačů jakož i setrvačkové synchronizace. Schémata s popisem funkcí a zdůvodněním způsobu řešení. Úprava televizoru Tesla 4001 a 4002. Popis setrvačkové části. Uplný popis předesílovače. Plánky, schémata, fotografie atd.

**J. Mareš: STŘÍBRNÁ CHVÍLE**

Pásma přiběhů líc život a boje vojáků naší východní jednotky. Jsou tu zachyceny příhody dramatických válečných dnů, jak je naši vojáci prožívali na vitézném postupu po boku Sovětské armády — i chvíle odpovídku, kdy naši chlapci vzpomínali na domov a na to nejzajímavější, co je ve vlasti počalo.

**J. German: DOKTOR LEVIN**

Román sovětského autora vypráví příběh chirurga Levína, který pracuje za války ve vojenské nemocnici kdežto za polárním kruhem. Levin je skvělý lékař. Miluje svou nemocnici a pacienti i spolupra-

covníci milují jeho. Zatím co Sovětská armáda poráží nacisty, zachraňuje Levin životy lidí, utěšuje je v jejich utrpení, ale sám je při tom těžce nemocen. Touží dočkat se alešpon vítězství vlasti ve válce. Toho je mu dopráno, ale pak Levin umírá. Umírá jako jeden z bojovníků, jenž nešetří svých sil, a bojová svou prací nechledě na vlastní zdraví a na vlastní život.

**E. Hemingway: KOMU ZVONÍ HRANA**

Román o obětavosti a velké lásce, která se rozhořela v srdcích dvou mladých lidí uprostřed krutých bojů proti fašismu. Dějství je Španělsko, planoucí požárem občanské války — války republikánu proti fašistům. Hrdinou je americký dobrovolník Jordan, vyslaný k partyzánské skupině velitele Pabla se zvláštním úkolem.

## Malý oznamovatel

Tisková rádka je za Kčs 3,60. Částku za inserát použáte na účet č. 01-006/44.465 Vydavatelství časopisu MNO inserce, Praha 2, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 20. týd. před uveřejněním. Neopomněte uvést prodejní cenu. Insertní oddělení je v Praze 2, Jungmannova 13/III. p.

## PRODEJ

**Kom. RX Lambda IV**, konvertor pro MWEC se spolk. skříní, Koup, LB8, DG7 n. pod., s kryt., 5Z3, řun. diodou a RX EL10, MWEC a Torn, i vrak. Novák, Žďár n. Sáz., č. 412.

**Mech. část mag. 9—19 cm** v kufríku s motorčekom (200), maďarské miniaturní magnetofon, hlavičky MF20 (280), miniaturní hlavičky (140), 600 m ne-použitelného pásku (100) i jednotl. P. Belluš, Bratislava, Partizánska 8.

**E10L** osaz, v chodu se spec. elim. (600), E10K osaz. (550), galv. E50 s dopl. skř. rozest. (200), panel, dep. voltm. (100), 12 × RV12P2000 (a 20), voj. civ. soupr. kryt. srl. d. 2 1/2 mif se spec. duálem (300), Sonoreta osaz. ECH21 a E631 (300), trafo na převíč. jádro 50 cm<sup>2</sup> (90), rotační měnič (100), RG12D60 (10), lad. kond. z E10L (25), selsyn (30), růz. civ. a mif. z ink. pf. (25), moto Manet v kostře ČZ pf. z. teles. otyp. na 2 (2200), E. Sedláček, n. p. Fruta, Fryšták u Holešova.

**Nova EL10** (300), FUGE16 bez el. (100), 6L6-10KF (a 20), vystup. diod FUHe (100). J. Ludačka, Plešivec 258, C. Krumlov.

**Zesilovač** pro magnetofon i s hlavami 1+5 elektronek (800), motory 16 W (150), 5 W (60), Matějka, Děčín II., ul. 7, listopadu 13.

**Televizor** 9 elektr. s LB8 a čočkou (900), UKWE-e (400) ss. voltměr 0—400 V (150). Štěpánek, Straškov 127.

**EK10aK** (370), pol. relé T-54b (40), A-metr 0—2 A Ø 11 cm (80), 2 ks, tov. vlnoměr zl. Stög a Reutr. I. 140 kHz — 60 MHz v pěti přep. rozsazích. II. 17 MHz — 130 MHz ve dvou přesp. rozsazích s měř. přístroji 200 μA (za kus 450), B. Vítov, Brno, Tatra 20. Fryšták u Holešova.

**Novy osciloskop** Philips GM3159 (1400), civ. soupr. EFONA pro super rozs. SDK (50), gram. mot. 78 ot. (50). Skřín a stup. Pionýr (35). Měnič WG12,4a z 2,4 na 100 V (100), duál 2 × 50° (20). Přijímač Dipont 2 el. (300). Bat. super Minor (350). Panelové měřidlo Depréz 100 μA (80). Univerzální, kufř. st a s VA-metr Dus 6 rozs. 1,2—600 V, 7 rozs. 0,003—30 A, 333 Ω/V (450), 8 × RL12P35, 2 × LV1 (25), 20 × RV12P2000, P 4000, 10 × RV2P800 (15), 15 × RL2T2, 2 × RG12D60 (8). Telegr. klíč (20). Hrd. mikr. (20). Jos. Lebeda, Habry.

**Pájecí pistole** s osvětlením 220 V (128). V. Mičík, Kostelec n. H., nám. J. V. Choráze č. 19.

**Super Mír 4+1** (400), Minibat 4 elektr. (350), lešt. skříní, chassis, duál, civ. soupr., skříň, trafo sit., výst. repro Ø 160 (150), huz. repro Ø 120 (30), Ø 240 (50), hr. mikro (15). Těž vym. za Torn Eb, E10aK. O. Adam, Praha 7, Veletržní 31.

**E10K** s eliminátorem v chodu (400). Ing. J. Nečas, Bratislava VII, Jurkovičova 44.

## KOUPĚ

Komunikační přijímač pre všetky pásmá v dobrom stave. J. Krémárik, Bratislava, Mileticova F.d.

**Torn Eb** v pív. stavu a elektronky 6 × RV2P800, 2 × RL2T2 nebo 2 × RL2P3 a 1 × LS2. Dr. K. Fischer, Praha 15, Na Zlatnici 16.

**Sdělovací technika** roč. 1953 nebo i jednotlivá číslo kromě 4, 5 a 7 a 8. F. Kříček, Slavčin 143.

## VÝMĚNA

**Elmotor** pre magnetofon zn. VEB 220 V, 10 W, 1500 otáč., bezhlub., za obraz. LB8 alebo magnetofon, hlav., príp. odpred. (200), A. Šteč, Michalovce, Tolstého 1528.